حشرات وأمراض القطن

تأليف

المهندس عبد الرحمن بريندي

حشرات وأمراض القطن

تأليف: المهندس عبد الرحمن بربندي

الطبعة الأولى: ٢٠٠٩.

عدد النسخ: ١٠٠٠ نسخة.

جميع العمليات الفنية والطباعية تمت في:

دار مؤسسة رسلان للطباعة والنشر والتوزيع

يطلب الكتاب على العنوان التالي:

دار مؤسسة رسلان

للطباعة والنشر والتوزيع

سوريا ـ دمشق ـ جرمانا

هاتف: ٠٩٦٣ ١١ ٥٦٢٧٠٦٠

تلفاكس: ٠٩٦٣ ١١ ٥٦٣٢٨٦٠

ص. ب: ٢٥٩ جرمانا

الإهداء

إلى الرجل الذي أمضى حياته في حقول القطن متابعاً نموه في الحقول الواسعة الأطراف في سورية

إلى الذي قدم الكثير من جهده في خدمة هذا المحصول الخير المعطاء.

كان معطاءً في خبرته، عميقاً في فهمه، متواضعاً في تعامله مع الناس، كل الناس.

يصغي لزملائه بانتباه شديد مبدياً تفهماً كبيراً لحل مشاكلهم الحقلية.

أبدى تفهماً حسناً لمعيقات نمو القطن المعرض لكثير من الأمراض وخاصة مرض الذبول، تابع المسيرة العلمية وصولاً إلى إيجاد صنف مقاوم أسماه (حلب واحد) وقد جسد هذا العمل بعض ما يملك من ملامح الصدق والاهتمام والأصالة التي يتمتع بها، وتجلت بأحسن صورة بعمله الدائم بتأهيل الكوادر الفنية القادرة على مواكبة حياة نبات القطن بدءاً من زراعته وصولاً إلى قطافه.

كان قلبه الكبير حافلاً بالإحساس الكبير بالمسؤولية الملقاة على عاتقه كونه أحد المربين الكبار لنبات القطن.

جسد بعمله الحلم الكبير الذي راود الكثير من العاملين بإيجاد صنف مقاوم لمرض الذبول.

إلى المغفور له

الدكتور عبد الرحيم الشامي

أقدم هذا الجهد المتواضع اعترافاً بفضله وحسن جميله.

عبد الرحمن بريندي

تنويه

لابد من توجيه الشكر والامتنان إلى السيد رسلان علاء الدين الذي شجعني على جمع هذه النشرات والمحاضرات التي سبق لي أن قدمتها في الندوات العلمية المحلية والوطنية المتعلقة بمحصول القطن، وجعلها في كتاب واحد، ليكون بالتأكيد مرجعاً علمياً وحقلياً للسادة المهتمين بالقطن.

وتقضي الأمانة كذلك الإشادة بالجهود التي قدمها السادة قيس المقداد، سمير ماء البارد، فرج الشوا، وأنور بيضون لإظهار هذا الكتاب إلى حيز الوجود.

إليهم أتقدم بالشكر

والله ولي التوفيق

عبد الرحمن بربندي

مقدمة

من الصعب جداً أن يكتب الإنسان شيئاً ما عن الماضي وأن يكون حيادياً فيما يكتب، خاصة إذا كان هذا الماضي يتعلق بذكريات وظيفية ذات طابع واقعي ميداني تتعلق بمعاناة الناس ومآسيهم وتورط هؤلاء المزارعين الرجال الطيبين الذين خدعهم بريق الشوق إلى تكوين ثروة سريعة تتماشى وتطلعاتهم المشروعة.

هذا الماضي يعود إلى حزيران عام ١٩٥٢، في هذا العام قفزت المساحات المزروعة قطناً توسعاً أفقياً غير مسبوق.

وفي هذا العام كنت قد أنهيت الدراسة الإعدادية الزراعية من مدرسة بوقا الزراعية في اللاذقية، حيث تلقيت أمر تعييني في مديرية المصالح الزراعية بدير الزور كعامل مياومة في قضاء الرقة الذي كان تابعاً إدارياً إلى دير الزور. عبر هذا التعيين الذي كان في قرية حزيمة شمال الرقة، تعلمت الكثير عن محصول القطن وكيفية التحري عن الإصابات الحشرية وطريقة مكافحة دودة اللوز الشوكية وهي باستعمال التعفير بالعفارات المفردة أو المزدوجة التي يحملها شخصان. وعبر هذا العمل أعطاني معرفة بالقطن وحشرات القطن وطريقة التحري عن الإصابات.

في هذا العام ١٩٥٢، حصلت أول كارثة اقتصادية حيث بلغت نسبة الإصابة بدودة اللوز الشوكية ١٠٠٪ مما ترتب على وزارة الزراعة الاستعانة بالجيش لإتلاف القطن حرقاً للحد من ظهور الإصابات الحشرية في السنة التالية. وقد واكبت بكثير من الاهتمام تطور الإصابات الحشرية مما مكنني مستقبلاً أن أكون أحد الذين عايشوا تلك الكوارث اللاحقة، وقد دونت الكثير عنها ونشرتها عبر المشاركة بالمؤتمرات والنشرات الصادرة عن مديرية الإرشاد في وزارة الزراعة.

وقد راجعت كل هذه النشرات وكل ما دونته من مذكرات حقلية يومية عن طريق كتابة المشاهدات الحقلية خلال سنوات تواجدي في الحقل بصورة دائمة إلى أن تقاعدت من الخدمة من وزارة الزراعة عام ١٩٩٢.

وإني أقدم للقارئ العربي والفني باقة من المعلومات المتعلقة بكل حشرة. عسى أن أكون قد ساهمت حاضراً ومستقبلاً عن تطور الإصابات الحشرية في القطر العربي السوري عامة، وبشكل خاص محافظة دير الزور.

وأقول بلسان الشاعر العظيم محمد الفراتي:

جريت على طبعي بتيار فكري ولم أنجرف يوماً كغيري بتيار

ولم أستعر للشدو مزمار شاعر فحسبي فخراً أني أشدو بمزمار

والله ولي التوفيق

عبد الرحمن بربندي

نبذة تاريخية عن القطن

إن أقدم المعلومات التاريخية تدل على أن الإنسان استعمل أنواعاً مختلفة من الألياف لنسج ثيابه، فقد كان الصوف هو المستعمل في غرب آسيا وجنوب أوروبا. واستعمل سكان شمال أوروبا ومصر الكتان لنسج ملابسهم. أما الصين فكانت تستعمل الحرير لهذا الغرض والدولة الوحيدة التي استعملت القطن في نسج ملابسها كانت الهند.

ويرجع تاريخ القطن في الهند إلى أزمنة ما قبل التاريخ. وذكر Turner & Gulafi أنه عثر على بعض الحفريات الحديثة في منطقة موهنجو دارو Mohengo-Daru في وادي أندس Andus في شمال غرب الهند، على آثار لا تزال سليمة في نسيج وخيوط القطن. ويدل البحث التاريخي للمكان الذي عثر عليها فيه، على أن هذه الآثار ترجع إلى سنة ٣٠٠٠ قبل الميلاد. ودل الفحص المجهري على أن هذه الأنسجة والخيوط من نوع القطن الشجري Arboreum الذي لا يزال يزرع في الهند حتى الوقت الحاضر.

وأول مرجع مسجل حتى الآن فيه ذكر القطن بالهند هو أنشودة هندية اسمها Hindo-Rig-Vedo وهذه الأنشودة مكتوبة منذ خمسة عشر قرناً قبل الميلاد. وجاء فيها «كخيوط القطن في أنوالها» مما يدل على أن القطن كان يستعمل في تلك العهود.

وكذلك ورد في كتب القواعد الدينية الهندية ذكر استعمال القطن عام ٨٠٠ قبل الميلاد، فقد جاء ضمن هذه القواعد الدينية أن ملابس المعبود برهمان Brahman يجب أن تكون مصنوعة من القطن.

وذكر هيرودوتس Herodotus (٤٨٤ ـ ٤٢٥ ق.م) ما يأتي: «يوجد في الهند أشجار ثمارها برية، وهي عبارة عن صوف يفوق جمالاً وجودةً صوف الغنم ويصنع منه الهنود ملابسهم».

أما ما ذكره ثيوفراستوس Theophrastus (٣٧٢ ـ ٢٨٧ ق.م) فيعطي ضوءاً على تاريخ زراعة القطن في ذلك العهد حيث يقول:

«إن الأشجار التي يصنع منها الهنود ثيابهم ذات أوراق تشبه أوراق التوت الأسود، ولكن النبات نفسه يشبه ورد الكلاب Dog-Rose ويزرعونه في السهول على هيئة صفوف تشبه كرمة العنب».

وقد ذكر فيركوس Fearchus أحد قواد الإسكندر الأكبر الذي قاد جيشاً على سواحل جنوب شرق آسيا عام ٣٢٧ قبل الميلاد، ما يأتي:

«وقد وجدت أشجاراً في الهند تحمل حزماً من الصوف ينسج منها المواطنون أنسجة يصنعون منها قمصاناً لهم تصل إلى أسفل الركبة ووشاحاً يلف حول الكتفين وعمامة تلف حول الرأس، والأقمشة التي ينسجونها من هذه المادة ناعمة وأنصع بياضاً من الأنسجة المصنوعة من المواد الأخرى...».

وقد ذكر الرحالة (ماركو بولو) من مدينة البندقية الذي طاف في آسيا في القرن الثالث عشر، عن الأقمشة التي تصنع في مدراس في الهند: «إنها أنعم وأجمل نسيج في العالم». كما وصف آخرون هذه الأنسجة فقالوا: «إنها من النعومة بحيث لا تشعر بحملها على يديك وخيوطها من الدقة بحيث يصعب رؤيتها. وعندما يوضع هذا النسيج على العشب ويتساقط عليه الندى يتعذر عليك رؤيته لشفافيته ورقته». ووصفه شعراء الهند القدماء أنه «نسيج من الهواء».

وفي القرون الوسطى كانت معظم المعلومات عن الدول النائية تصل عن طريق الرواد الذين يقومون بجولات في هذه الأقطار، وكان هدف هؤلاء الرواد كسب تشويق سامعيهم دون مراعاة للحقائق العلمية، فكانت تتردد في ذلك الحين كثير من الخرافات العجيبة. ولعل ذلك مرجعه إلى حالة أهالي القرون الوسطى، إذ لم تكن حالة العلم في أوروبا وقتئذ متقدمة للدرجة التي تسمح بمناقشة أقوال هؤلاء الرواد وتفنيد مزاعمهم، كما لم تكن الاتصالات بين الأقطار المختلفة من السهولة واليسر بحيث تسمح بالتأكُّد من حقيقة أقولهم، وكان للشرق الغامض المملوء

بالأسرار، والذي اشتهر بسحره وفتنته، النصيب الأوفر من قصص هؤلاء الرواد، خصوصاً وأن قصص الشرق كانت تستهوي المستمعين وتنال قسطاً كبيراً من إعجابهم.

إن شَعر القطن يشبه الصوف الناعم، وأولئك الذين لم يسبق لهم رؤية نبات ينتج مثل هذه المادة، كانوا يظنون أنها إنتاج حيواني، لذلك وجد هؤلاء الرواد من يصدق قصصهم الخيالية بسهولة. وهكذا شاعت في أوروبا خرافة (**الحمل النباتي**) وهو كائن حي قيل أن نصفه حيواني وينتج القطن.

وقد وصف سكرر Scherer نبات القطن بما يلي:

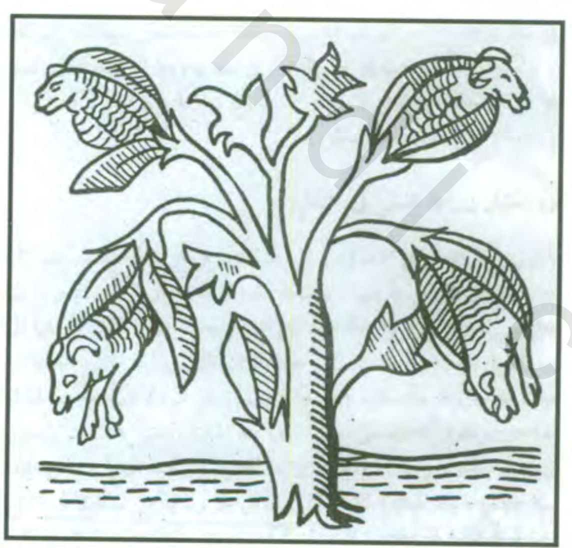
«كان على هيئة حمل، ومن سرته ينمو ساق أو جذر يتصل بواسطته بالأرض. يتغذى هذا الحيوان بالعشب المحيط به على قدر ما يسمح به طول الساق الذي يربطه بالأرض. ويصعب على الصيادين اقتناص هذا المخلوق النباتي حياً ولا يمكن صيده ما لم يتمكنوا من قطع ساق اتصاله بالأرض بالأسهم وبمعرفة رماة مهرة، فيسقط المخلوق فوراً على الأرض ويفقد الحياة. إن عظام هذا الحمل إذا وضعت طبقاً لمراسيم سحرية خاصة في فم أحد الراغبين بالتنبؤ تقمصته روح العرافة في الحال وأصبح قادراً على التنبؤ بالغيب».



الحمل القطني كما وصفه سكرر وتخيله أحد الرسامين الألمان في ذلك الوقت

لم تكن تلك الخرافة هي الوحيدة عن القطن، فقد شاعت خرافات أخرى قيل فيها أن في كل جوزة من جوزات القطن حملاً مغطى بالصوف. وقد ذكر الرحالة الإنكليزي سيرجون ماندفيل Mandeville الذي كان يعيش في عهد إدوارد الثالث حيث غادر إنكلترا سنة ١٣٢٢ وقام بسياحة استغرقت ثلاثين عاماً زار خلالها أهم بلاد آسيا وعاد يقول: «وهناك شيء آخر أسرده عليكم، وإني وإن لم أكن رأيته بنفسي، ولكني سمعته من مصادر موثوق بها. فعندما تنضج جوزات القطن تنفجر ويبدو في كل جوزة حيوان صغير يشبه الحَمل، وهكذا يتمكن المزارعون من الحصول من هذا النبات على القطن للباسهم واللحم لغذائهم، وإن كان ذلك يبدو صعب التصديق إنما يحتمل أن يكون الحقيقة الواقعة».

ولعل موضوع الغرابة في هذه الأسطورة لا يقتصر على موضوعها فقط، بل شمل كذلك السهولة التي آمن مستمعوها بصدقها. فقد عرف الأوروبيون القطن ونباته أثناء الحروب الصليبية حيث شاهدوه بسورية وغيرها من بلاد الشرق التي دارت بها بعض المعارك.



نبات القطن الحيواني كما وصفه ماندفيل و تخيله أحد الرسامين الألمان في القرن الرابع عشر

وفي سنة ١٦٤١ أذاع كيرشر دافينيون وصفاً لنبات القطن مبيناً أنه نبات عادي
يره من النباتات ولكنه لم يجد من يصدقه، حتى أثبت برين سنة ١٧٢٥ أن قصة
مل القطني هي خرافة لا نصيب لها من الصحة، وأن القطن لا يعدو أن يكون
عادياً كما ذكر كيرشر من قبل. وهكذا تم القضاء نهائياً على هذه
طورة.

بدء انتشار زراعة القطن في العالم

دأت زراعة القطن في الهند ومنها أخذت تنتشر في باقي أنحاء العالم. فقد كان
ل التجاري بين الهند والصين وثيقاً سواء بواسطة القوافل البرية أو السفن
ية التي تنتقل على طول الساحل بين الدولتين. وبواسطة هذه القوافل وجدت
القطن طريقها إلى الصين. ولكن الشعب الصيني شعب متحفظ ضد كل
لذلك ظلت زراعة القطن لأجيال مقتصرة على استعماله كنبات للزينة، فلم
ملوه في نسج ملابسهم رغم جودته ورخصه، بل فضلوا عليه لباس آبائهم
ادهم. وظلوا كذلك حتى سنة ١٣٠٠ بعد الميلاد، حتى بدأت زراعته وغزله في
سار في هذه البقاع.

كذلك انتقلت زراعة القطن من الهند إلى غرب آسيا، فقد شاهد بليني Pliny
٢٣ - ٧٩ ب.م) القطن مزروعاً في جزيرة تيلوس Tylos في الخليج العربي، كم
ده تيوفراستوس في الجزيرة العربية، ولكن تفضيل سكان هذه البلاد لزراع
صيل الغذائية لحاجتهم الماسة إليها عاق توسع زراعة القطن في هذه المناطق.

والعرب لم يتوسعوا في زراعة القطن في بلادهم إنما عملوا على انتشار زراعته
ف بقاع العالم، فلم تدخل زراعة القطن إلى أوروبا إلا بفضل العرب، فأدخلوه
رة صقلية في القرن التاسع الميلادي، وفي إسبانيا في أوائل القرن العاشر،
ت زراعته إلى جنوب إيطاليا وما جاورها ثم انتقل إلى اليونان في القرن الثا
ر، ويذكر وات Watt وهو عالم إنكليزي عند بحثه عن مصدر كل
Cott ومشتقاتها باللغات الإفرنجية أنها مأخوذة من كلمة قطن العربية.

تاريخ القطن في الدنيا الجديدة

من العجيب أن القدماء المصريين لم يعرفوا القطن ولم يستعملوه إبان حضارتهم الفرعونية القديمة رغم قربها من الهند، ورغم كثرة فتوحات المصريين في تلك العهود واتساع نطاقهم التجاري، ويزيد هذا العجب إذا علمنا أن القطن كان مستوطناً في بعض مناطق أمريكا الجنوبية. فقبل اكتشافها كان القطن ينمو برياً في البرازيل والبيرو من عهد ما قبل التاريخ رغم انفصالها انفصالاً تاماً عن الدنيا القديمة. وقد لاحظ ماجلان Magellan وبحارته عند اكتشافهم البرازيل عام ١٥١٩ أن المواطنين يستعملون أنسجة قطنية ويبدو أن هؤلاء الوطنيين كانوا يقطفون أقطان هذه النباتات البرية لغزلها واستعمالها.

ومع أن بيزارو الإسباني Pyzaro الذي غزا بيرو عام ١٥٢٢ وجد أن سكانها الوطنيين يلبسون قمصاناً طويلة من الأنسجة القطنية، كما عثر في مقابرهم على ما يثبت أن الأنسجة القطنية استعملت لديهم من أقدم العهود قبل اكتشاف أمريكا. إلا أن زراعة القطن لم تبدأ في الانتشار في هذه المناطق إلا بعد مضي نحو قرن على اكتشاف هذه البلاد.

ومن الطريف أن نذكر أن الولايات المتحدة الأمريكية - وهي أكبر دول العالم إنتاجاً للقطن في الوقت الحاضر - لم يكن القطن مستوطناً بها منذ قديم الزمان. والقطن الأمريكي - كالشعب الأمريكي - خليط من سلالات مختلفة اختلطت واندمج بعضها مع بعض فنتج عنها السلالات والأصناف الحالية. فمنذ ٣٠٠ عام وأمريكا تستورد أصنافاً مختلفة من القطن من مختلف جهات العالم فحدث تهجين طبيعي بين هذه الأصناف ونتج من بعضها أصناف القطن الأمريكي المعروفة حالياً.

وترجع أول إرسالية من القطن شحنت من الولايات المتحدة الأمريكية إلى ليفربول إلى عام ١٧٨٧ وكانت مكونة من سبع عشرة بالة فقط. وفي العام ١٧٨٩ ارتفعت الكمية المشحونة إلى ١٢٧٥٠٠ باوند لتصل إلى ١٨٩٥٠٠ باوند في عام ١٧٩١.

كان القطن قبل عام ١٧٩٣ (في أمريكا) يحلج باليد فيعمل العمال على فصل البذور عن الألياف، وكان إنتاج العامل يتراوح بين ١ ـ ٢ باوند في اليوم فقط. ولكن لما اخترع وايتني Whitney جهاز حلج القطن عام ١٧٩٣ بدأت زراعة القطن في أمريكا عهداً جديداً فأخذت المساحات في الاتساع وبدأ التصدير في الازدياد المستمر حتى بلغت الكمية المصدرة من أمريكا عام ١٨٠٠ مقدار ٩١٧١٦ بالة. وفي عام ١٨٢٠ ارتفعت كمية صادرات القطن إلى ٤٤٩٢٥٧ بالة، وهكذا استمرت الزيادة عاماً بعد عام حتى احتلت أمريكا المكان الأول بين الدول المنتجة والمصدرة للقطن في العالم.

تاريخ القطن في مصر

مما يلفت النظر أن مصر ذات الحضارة العريقة التي ترجع إلى نحو خمسة آلاف عام، والتي عرفت في عصور التاريخ القديم بنشاطها التجاري وفتوحاتها وغزواتها العديدة، لم تستعمل القطن في النسيج حتى عام ٤٠٠ قبل الميلاد، وأن جميع مخلفات النسيج التي عثر عليها في مقابر قدماء المصريين حتى ذلك التاريخ كانت مصنوعة من الكتان. وقد أجمع المؤرخون على أن الملابس القطنية كانت شائعة الاستعمال في مصر في عهد البطالسة قبيل الميلاد، كما جاء ذكر القطن ضمن الكتابة المنقوشة على حجر الرشيد الأثري.

والمأثور عن الملكة كليوباترا ـ وهي آخر ملوك البطالسة في مصر ـ أنها لم تجد هدية تقدمها إلى يوليوس قيصر في روما أنفس من قميص حاكته بأناملها وأنامل وصيفاتها من خيوط القطن في ثلاثة أيام.

واشتهرت مصر أيضاً في عصر الرومان (من سنة ٣٠ ق.م حتى سنة ٦٤١ ب.م) بزراعة القطن وتجارته وصناعته، غير أن انتشار الظلم في أواخر عهدهم واختلال الأمن أدى إلى اندثار زراعة القطن وصناعته.

وفي سنة ١٩٤٧م كشف الأستاذ بشتلي بحفائر جمعية الآثار القطبية بدير «انبا فوبيامون» في الصحراء بجوار مدينة أرمنت غرب «بيبان الملكات» على مخلفات من الأنسجة وحبال وسلال وآثار يرجع تاريخها إلى أوائل القرن الرابع قبل الميلاد كما تدل عليه النصوص والآثار التي وجدت في الحفائر، وقد تبين من الفحص الميكروسكوبي أن بعض الأنسجة مصنوعة من القطن، ويعتبر هذا أول اكتشاف قطني في مصر في العهود القديمة.

كما عثر على منسوجات أخرى من نفس العصر في بلدة عنيبة جنوبي مصر واعتقد مكتشفوها أنها من الكتان، ولكن بإعادة فحصها بمعرفة جمعية الآثار البريطانية لصناعة القطن اتضح أنها من القطن واتضح أن متوسط طول تيلة هذه الأقطان ١٩,٧مم ومتوسط وزن السنتيمتر الواحد ٠,٠٠٣٥٤مليغرام.

كان القطن معروفاً لدى العرب قبل فتحهم مصر واتسعت زراعته في مصر بعد الفتح العربي حتى أنه في القرن الثامن للميلاد كان بمدينة الفسطاط مخازن كبيرة للقطن. فقد جاء في نسخة خطية لابن المقفع أسقف الأشمونيين بمصر (ويرجع تاريخ هذه النسخة إلى القرن الثالث عشر) وصفاً لحريق الفسطاط الذي حدث عندما شق الخراسانيون عصا الطاعة على مروان الثاني آخر خلفاء بني أمية وهرب إلى مصر فتبعوه وهاجموه فيها فأمر بحرق الفسطاط واشتعلت النيران في جنوب المدينة ابتداءً من مخازن القطن.

وقد تكلم بعض الكتاب العرب والمصريين عن زراعة القطن في مصر منعم الشريف محمد بن محمد الإدريسي الصقلي وهو من علماء الجغرافيا المشهورين في القرن الثاني عشر، وابن عثمان نابلس الصفدي الشافعي وابن البيطار وابن المقفع وقد عاش ثلاثتهم في القرن الثالث عشر، وداود الإنطاكي الذي عاش في القاهرة في أواخر القرن السادس عشر، فقد قال:

«إن القطن نبات حولي يزرع في شهر برمودة (إبريل – نيسان) ويخرج على الساق ثم يتفرع ويزهر ويحمل جوزاً بشكل التفاح ويتفتح عن شعر القطن وإنه في مصر يقلع في كل عام بخلاف العراق فإنه يترك حتى يصير شجراً».

وفي عهد العثمانيين اضمحلت زراعة القطن بسبب استبداد الولاة، ولم تنل زراعة القطن وصناعته في عهدهم أي عناية.

وعندما غزا نابليون مصر عام ١٧٩٨، شكل لجنة من العلماء الفرنسيين الذين رافقوه في الحملة وكتب أحدهم المسيو جيرار عن زراعة القطن في مصر فوصف طريقة زراعته في ذلك الحين بشكل لا يتفق والأصول الفنية لزراعته في الوقت الحاضر.

وكتب المسيو دليل وهو العالم النباتي الفرنسي الذي رافق الحملة، وذكر أن القطن في مصر من النوع الشجيري Gossypium Arboreum وأن النوع العشبي Gossypium Herbaceum يزرع بشمال الدلتا في جهات سمنود والمحلة

الكبرى وهو قطن ذو ورق عريض يشبه أوراق العنب كان يزرع في البساتين للزينة، كما كان يزرع على نطاق ضيق للاستغلال ويقال إن هذا النوع أدخل إلى مصر بعد عام ١٧٠٠م بواسطة القوافل الآتية من السودان والحبشة، وهذا النوع كان يسمى القطن البلدي، وهو كريه الرائحة وقصير التيلة ويستعمل في صناعة الأقمشة الرخيصة.

بدأت نهضة زراعة القطن في مصر عندما عثر المهندس لويس ألكسيس جوميل - مهندس فرنسي استدعته الحكومة المصرية لتنظيم صناعة النسيج في مصر عام ١٨٢٠ - على شجيرات قطن للزينة في حديقة محمد محمود بك الأورفلي ببولاق، وأعجب المهندس بطول ومتانة شعرة هذا النبات، فعمل على إكثار بذوره، ولما نجحت زراعته بيع الناتج بثمن مغر في تريستا.

وبلغت جملة محصول القطن بمصر في ذلك العام (١٨٢٠) مقدار ٩٤٤ قنطاراً - ٤٢,٩ طناً تقريباً - من القطن الشعر، وبلغ المُصدر من القطن من مصر للأسواق الخارجية في ذلك الموسم ثلاث بالات فقط، بلغت قيمتها في ذلك الوقت سبعين جنيهاً مصرياً. ثم بدأت زراعة القطن في الانتشار تدريجياً وحلت محل الأصناف القديمة وكانت سبباً في نهضة زراعة القطن في مصر.

ولتشجيع توسع زراعة القطن في مصر، كان الوالي يساعد زراع القطن مالياً فتدفع لهم الدولة سلفيات لشراء الآلات والماشية وغيرها على أن تخصم هذه السلفيات من محصول القطن الذي كانت تشتريه الدولة بالكامل.

وكان الجوز يقطف أخضر قبل تفتحه ثم يجفف في الشمس حتى يتفتح وتنزع منه الأقطان، ويستمر القطاف من تموز إلى كانون الثاني، ثم يحلج بآلة بدائية تدار باليد تشبه جهاز الشوركا القديم، أي عبارة عن إسطوانتين متباعدتين عن بعضهما بمسافة ٢ - ٣ سم تدوران في اتجاهين متعاكسين وتغذى بالقطن الزهر فيسقط الشعر أمام الآلة وتسقط البذور خلف الآلة. ثم يكبس القطن الشعر بالأرجل في بالات تزن نحو ١٠٠كغ.

وفي عام ١٨٦٠ استنبط القطن الإشموني وهو ثمرة التهجين الطبيعي بين قطن جوميل والأقطان المستوردة.

وعندما قامت الحرب الأهلية الأمريكية في عام ١٨٦١ أحدثت تلك الحرب أزمة شديدة في الصناعة القطنية في أمريكا وأوروبا على السواء، حيث حصرت أمريكا التصدير في بعض الموانئ، فافتقرت الصناعة القطنية في أوروبا، وهنا اندفع القطن المصري يغمر هذه الأسواق الأوروبية، فازداد المصدر منه إلى الخارج زيادة عظيمة مع ارتفاع عظيم في الأسعار.

تاريخ القطن في سورية

من المرجح أن تكون بذور القطن قد انتقلت إلى سورية قبيل الميلاد بواسطة القوافل البرية التجارية بين الهند وبلاد غرب آسيا، ولكن نير الاستعمار الروماني وحاجة المستعمر إلى زراعة المحاصيل الزراعية ووفرة الصوف في هذه البلاد، أعاق انتشار القطن في سورية وما جاورها من بلاد غرب آسيا.

ولم تنتشر زراعة القطن في سورية إلا عن طريق العرب الذين عملوا على انتشار زراعته في مختلف بقاع الأرض فنشروا زراعته في سورية عقب الفتح الإسلامي لهذه البلاد. ويذكر المؤرخون العرب انتشار صناعة القطن في المناطق السورية لاسيما مناطق غرب حلب وعلى ضفاف الخابور، كما ذكروا انتشار صناعة غزل القطن ونسجه في كثير من المدن العربية في تلك العهود. فقد ذكر الإصطخري الذي ألف كتاب المسالك والممالك سنة ٩١٥ ميلادية: «ورأس العين على مستوى أرضها الغالب فيها القطن ويخرج منها زيادة على ثلاثمائة عين كلها صافية».

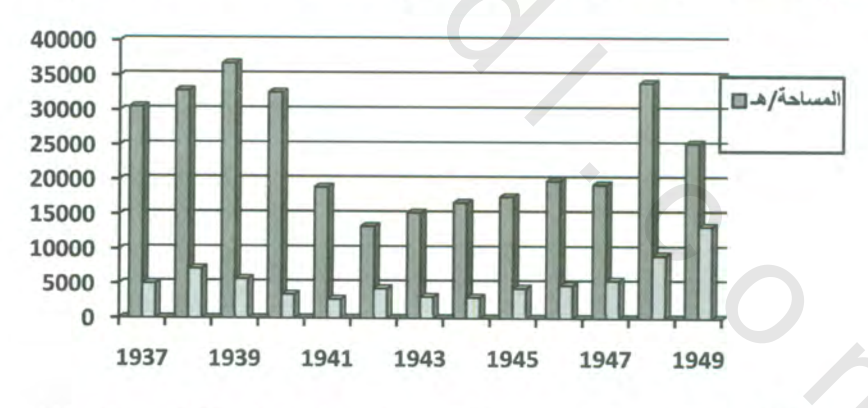
ومنها قول أبو حوقل البغدادي الذي تجول بالبلاد سنة ٩٣٢م: «ونهر الخابور عليه مدائن كبيرة قد سكنها ووصفها كمدينة عرابان وهي مدينة لطيفة كثيرة الأقطان ونبات القطن يحمل منها إلى الشام».

وحكى أبو فاطمة في كتابه (الجغرافيا) المؤلف سنة ١٣٣٥م أن مدينة إعزاز كانت مشهورة في زمنه بزراعة القطن الذي يرسل إلى سبتة الأندلس. كما ذكر ياقوت الحموي الذي كانت رحلاته بين أعوام ١١٧٩ و١٢٢٩ في صدر معجمه المعروف: «إن الله خص حلب بالبركة وفضلها على جميع البلاد، وإنه يزرع في أرضها القطن والسمسم والدخان بعلاً ومع ذلك يجيء غضاً روياً يفوق ما يسقى بالمياه».

وهكذا فإن زراعة القطن لم تكن مزدهرة بسورية فحسب، بل إن صناعة غزله ونسجه ازدهرت في البلاد أيضاً. ولكن لما غزا المغول هذه المناطق واكب غزوهم اضطرابات وقلاقل كانت عاملاً لاضمحلال زراعة القطن في البلاد، وبقيت زراعته مركزة على نطاق ضيق في بعض مناطق غرب حلب. وقد جاء ذكر الصنف الذي

يزرع في سورية عرضاً في كتاب (النباتات المصرية) للأستاذ بروسبري البيني Prosperi Alpini ـ أستاذ علم النبات بجامعة بادوا بإيطاليا ـ فذكر عند زيارته لمصر (١٨٥٠ ـ ١٨٥٣م) أن القطن الموجود في مصر قطن شجري معمر G. Arboreum وهو قليل المحصول ويزرع بقلةٍ. أما القطن العشبي G. Herbaceum الذي يزرع في سوريا وقبرص فلا ينمو في مصر. وقد ذكر الرحالة الدكتور رسل الذي قام برحلة إلى الشرق الأوسط عام ١٧٥٤ في كتابه أن القطن يزرع في بعض حدائق حلب للزينة كما يزرع كمحصول في مناطق غرب حلب.

وقد بدأت زراعة القطن في التوسع من عام ١٩٢٤ وخاصة بعد أن نجحت زراعة القطن «لونستار الأمريكي» الذي استوردت بذوره من ولاية تكساس، فبينما كانت مساحة القطن في سورية عام ١٩٢٣ لا تزيد عن ٨٠٠ هكتاراً، نجدها عام ١٩٢٤ (٣٥٦٦٠) هكتاراً، وهكذا بلغت المساحة المزروعة قطناً قبل الحرب العالمية الثانية عام ١٩٣٩ مقدار ٣٦٧٨٠ هكتاراً. ثم جاءت الحرب العالمية الثانية فتأثرت زراعة القطن بدرجة محسوسة حدت من التوسع فيها لصعوبة استيراد البذور وصعوبة تصدير المحصول، وظلت الحال كذلك حتى بدأت النهضة القطنية الأخيرة.



مخطط يبين تطور مساحة ومحصول القطن في سورية من عام ١٩٣٧ حتى عام ١٩٤٩

قديماً كانت الحرب الأهلية الأمريكية سبباً في انتشار وتوسع زراعة القطن في كثير من الدول خارج أمريكا، وكذلك كانت الحرب الكورية الأخيرة عام ١٩٤٩ وما صاحبها من ارتفاع غير عادي في أسعار القطن عاملاً في انتشار وتوسيع زراعة القطن في بعض دول الشرق الأوسط وفي مقدمتها سورية. ففي ذلك العام ارتفعت أسعار القطن ارتفاعاً كبيراً بسبب الحرب حتى بلغ متوسط سعر الكيلوغرام الواحد من القطن المحبوب في سورية مقدار ٢٥٠ قرشاً سورياً. فإذا علمنا أن تكاليف إنتاج الكيلو الواحد من القطن المحبوب السقي نحو ٦٠ قرشاً سورياً وتقل تكاليف إنتاج القطن البعل عن ذلك بدرجة تتناسب مع انخفاض ثمنه عن القطن السقي، لوضح لنا كثرة الأرباح التي جناها المزارع السوري نتيجة ارتفاع الأسعار بسبب الحرب الكورية، فقد كان لوفرة أرباح المزارعين في تلك السنة أثره في الإقبال على زراعة القطن حتى زادت المساحة من ٢٥ ألف هكتار عام ١٩٤٩ إلى ٧٨ ألف هكتار عام ١٩٥٠، كما زاد المحصول من ١٣ ألف طن محلوج إلى ٣٥ ألف طن مع استمرار الحرب الكورية الذي كان ذلك عاملاً مشجعاً لتثبيت أقدام زراعة القطن في سورية، فقفزت المساحة المزروعة عام ١٩٥١ إلى ٢١٧ ألف هكتار.

وعقب ذلك أخذت الأسعار تهبط تدريجياً إلى مستواها الطبيعي الذي يتناسب مع تكاليف الإنتاج، فخلا ميدان زراعة القطن من الدخلاء وبقي المزارعون الأكفاء الأمر الذي أثر في تقدم هذه الزراعة في البلاد، فأخذت المساحة المزروعة بالانخفاض وأخذ مردود الهكتار في الارتفاع عاماً بعد عام. فبعد أن كان متوسط إنتاج الهكتار الواحد ١٥٤ كيلو غرام قطن محلوج ارتفع تدريجياً حتى بلغ عام ١٩٥٣ مقدار ٣٥٥ كيلوغرام قطن محلوج أي بزيادة قدرها نحو ١٠٠٪.

من ذلك يتضح لنا أن تقلب أسعار القطن خلال السنوات الست الماضية كان سبباً لترسيخ أقدام هذه الزراعة في البلاد ثم إلى تحسينها حتى أنه لما هبطت الأسعار إلى مستواها الطبيعي ابتداءً من عام ١٩٥٤ لم تتأثر مساحة القطن المزروعة بل زادت من ١٨٥ ألف هكتار عام ١٩٥٤ إلى نحو ٢٥٥ ألف هكتار عام ١٩٥٨.

تكوين نبات القطن

إن لدراسة تكوين القطن أهمية كبرى في التصنيف، إذ بدراسة أوجه الشبه أو الاختلاف في الشكل المورفولوجي للنبات يمكن تقسيمها إلى أنواع مختلفة، فالعالم الفسيولوجي يلاحظ تكوين النبات وعلاقة هذا التكوين بالقواعد الفسيولوجية النباتية العامة، بينما يسعى مربي النبات إلى إنتاج أصناف أكثر جودة من الأصناف المتداولة، فيدرس بدقة الاختلافات في مظهر تكوين النبات بين نباتات الصنف الذي يعمل على إنتاجه، ويبني انتخابه على أوجه الخلاف التي يلحظها في النبات المنتخب عن باقي النباتات.

يلاحظ بين نباتات القطن المزروعة من صنف واحد وفي حقل واحد وجود بعض الاختلافات في التكوين. ولكن هذه الاختلافات تكون أكثر وضوحاً عند دراسة تكوين الأصناف المختلفة لنباتات القطن التي تنمو في البلدان المختلفة.

ففي المناطق الحارة، وهي الموطن الطبيعي للقطن، ينمو القطن كنبات معمر وليس حولياً، ويبلغ ارتفاع بعض أصنافه من ١٥ ـ ٢٠ قدماً، وتعرف باسم أشجار القطن. أما في مناطق إنتاج القطن فقد زرع كمحصول سنوي، فأصبح شجيرة ملساء الساق كثيرة التفرع، يتراوح ارتفاعها بين ٢ ـ ٦ أقدام.

ويتوقف ارتفاع النبات وحجمه على طول المسافات بين العقد (السلاميات) الموجودة على الساق الرئيسية والفروع. ومن الملاحظ أن النباتات ذات السلاميات القصيرة تكون أبكر نضجاً من النباتات ذات السلاميات الطويلة.

تكوين نبات القطن البالغ:

لنبات القطن ساق رئيسية قائمة صادقة المحور Monopodial، أي أن البرعم الطرفي يستمر في النمو ويسبب استطالة الساق مع تكوين الأفرع الثانوية من البراعم الإبطية على طول الساق الأصلي. وتكون الفروع الثانوية إما صادقة وحيدة المحور كالساق الأصلي، أو كاذبة متعددة المحاور Sympodial وفيها يتوقف البرعم

الطرفي عن النمو وينشط البرعم الإبطي الموجود أسفل البرعم الطرفي مسبباً استطالة الفرع وهكذا ، أي أن الفرع يتكون عن نمو عدة براعم إبطية.

ويتوقف طول الساق بدرجة كبيرة على عوامل التربة والري، ولكن هناك اختلافاً في طول الساق يعود هذا لاختلاف الصنف، ففي بعض الأصناف يكون نمو ساقها محدوداً ويميل إلى وقف نموه الطولي مبكراً، ويتحدد مظهر نبات القطن بحسب طول فروعه الثانوية، فالفروع القصيرة على طول الساق تعطي المظهر الإسطواني، أما الفروع الطويلة في قاعدة النبات مع الفروع القصيرة في القسم العلوي منه تعطي المظهر الخرطومي، بينما تعطي الفروع الطويلة في أعلى النبات المظهر الشجيري.

وفيما يلي وصف للأجزاء المختلفة لنبات قطن ناضج.

الجـذر

الجذر هو امتداد الساق الرئيسية للنبات في التربة، ويعتبر سطح التربة الحد الفاصل بين الجذر والساق. والجذر وتدي أصلي متفرع يتعمق في التربة كثيراً، ويلاحظ أن فروعه وهو صغير تكون قريبة من سطح التربة.

يتكون جذر القطن عادة من ثلاث مناطق:

الأولى: وهي منطقة الجذر الجانبية ويبلغ طولها ٢٠ ـ ٢٥سم على امتداد الجذر الأصلي، وتبدأ قريباً من سطح التربة، وهذه الجذور الجانبية السطحية المؤقتة في بدء حياة النبات ثم تموت ويحل محلها جذور جانبية مستديمة بعد الإنبات بأسبوع أو أكثر قليلاً.

الثانية: تلي المنطقة الأولى على الجذر الوتدي، لا ينمو عليها إلا قليل من الجذور الفرعية الضعيفة.

الثالثة: وهي تتكون من مجموعة سفلية من الجذور الصغيرة تنشأ قريباً من مستوى الماء أو فوق طبقة صلبة من جوف الأرض.

نظام نمو الجذر في بادرات القطن الصغيرة:

تتعمق الجذور في البادرات الصغيرة للقطن وتنتشر عقب الإنبات بسرعة تدعو إلى الدهشة، فقد وجد بولز أن في جذور بادرات عمرها سبعة أيام بلغت جملة أطوال مجموعها الجذري ٢٠سم، وفي بادرات عمرها أسبوعان بلغ مجموعها الجذري مترين، وفي ثلاثة أسابيع بلغت أطوال مجموعها الجذري ٤.٥متر. وتتفرع الجذور الثانوية من الجذر الوتدي بدون ترتيب خاص، ولكن عادة تكون في أربعة صفوف طولية على طول الجذر الأصلي وإن كان يصعب تمييزها تماماً بسبب التفاف هذه الجذور الثانوية.

وتختلف قوة نمو الجذر الرئيسي ومدى تعمقه وطول الجذور الثانوية وعددها باختلاف الصنف. وقد لوحظ أن الأصناف ذات الجذور الجانبية الكثيرة العدد تستجيب للتسميد أكثر وتحتاج إلى ريها على فترات متقاربة وتنجح زراعتها في الأراضي الطينية الخفيفة، بخلاف الأصناف ذات الجذر الوتدي القوي فإنها تهيج في الأرض القوية الخفيفة أي تنمو نمواً خضرياً كبيراً ويتأخر نمو جذرها ونضجه. لذلك يجب زراعة مثل هذه الأصناف في الأرض الثقيلة التي تحد من نمو الجذر الوتدي، فينصرف مجهود النبات إلى تكوين الجذور الجانبية التي يتوقف عليها مقدار المحصول وتبكير النضج. كما لوحظ أن الجذور الجانبية الرفيعة تسبب تبكيراً في النضج للنبات. ويختلف موعد تكوين الجذور الجانبية المستديمة من صنف إلى آخر، وكلما بكر النبات في تكوينها كلما كان النبات أبكر في الإثمار والنضج.

الساق:

الساق الأصلي للقطن قائمة اسطوانية ملساء متفرعة يبلغ طولها ٧٠ ـ ١٢٠سم، لونه أخضر داكن في بداية عمر النبات وتنتشر عليه غدد دقيقة سوداء أو حمراء داكنة، يتغير لون الساق تدريجياً كلما تقدم في النمو فيحمر ثم يتحول في النهاية إلى اللون الأسمر.

وساق القطن مغلفة بطبقة قشرية معتدلة السماكة والخشونة، ويجري أحياناً استخراج نوع من الألياف من هذه القشرة لاستعمالها في عمل نسيج يستخدم في تغليف بالات القطن، والطبقة الخارجية من هذه القشرة فلينية ذات لون أسمر في النباتات المسنة ومخضر أو محمر في النباتات الغضة.

وعند فحص نبات القطن الكامل النمو نشاهد أربع مناطق على الساق الأصلية، كل منطقة تختلف عن الأخرى في نظام التفريع. وهذه المناطق هي:

المنطقة الأولى: وهي التي تعلو سطح الأرض مباشرة ابتداءً من الفلقتين، وتتكون من عدد من العقد الخالية من الفروع لأن البرعمين الموجودين عند العقد عجزا عن النمو تماماً. وتسمى هذه المنطقة بالمنطقة الجرداء.

المنطقة الثانية: تلي المنطقة الأولى وتوجد عليها فروع خضرية فقط، وهي تنمو عادة من البراعم الإبطية الإضافية في هذه المنطقة فتبقى كامنة ثم تسقط أخيراً. وقد تتكون على الفروع الخضرية التي تنمو في هذه المنطقة فروع ثمرية.

المنطقة الثالثة: لا تحمل إلا فروعاً ثمرية تخرج من البراعم الإضافية لأنها تنمو عادة عند كل عقدة، بينما تبقى البراعم الإبطية الأصلية ساكنة. وهذه المنطقة تمتد إلى ما يقرب من قمة النبات ويجني منها معظم المحصول.

المنطقة الرابعة: وهي المنطقة الطرفية (القمة النامية)، وتوجد في قمة النبات وفيها تتكون أفرع ثمرية تخرج من البراعم الأصلية أو الإضافية أو الاثنين معاً حيث أن البراعم الأصلية في هذه المنطقة تنمو مكونة زهرة واحدة أو فرعاً ثمرياً يحمل عدة أزهار. ولا يجنى من هذه المنطقة قطناً يذكر لتأخر محصولها في النضج، وتختلف أصناف القطن عن بعضها البعض في المنطقة التي يخرج منها أول فرع ثمري.

وفي حالة خصب الأرض ووفرة الماء يزداد نمو الفروع الخضرية، لذلك يتجه النبات نحو النمو الخضري على حساب النمو الثمري، وقد لاحظ كل من كوك وميد Cook & Meade أن النباتات الناتجة من بذور مستوردة تكون فروعها الخضرية أكثر من النباتات الناتجة من بذور مولدة محلياً ومتأقلمة. إن كثرة الفروع

الخضرية غير مرغوب فيها إذا زادت عن فرعين أو ثلاثة في النبات الواحد، والنباتات التي تعطي محصولاً وافراً هي التي تحمل غالباً من ٢ ـ ٤ فروع خضرية فقط.

ترتيب الأوراق والأزهار على نبات القطن:

الأوراق سميكة وناعمة عميقة التفصيص، لها ٥ ـ ٧ فصوص، والزهرة كبيرة بيضاء ضاربة إلى الحمرة، أما التيلة فقصيرة لا تزيد عن ثلاثة أرباع البوصة، ولونها مائل إلى الصفرة أو الاخضرار.

والأوراق مرتبة على الساق والفروع الخضرية ترتيباً حلزونياً، أما أوراق الفروع الثمرية تبدو وكأنها في صفين. والبراعم الزهرية لا تنمو من إبط الورقة ولكنها تنمو مستقلة على الفروع. ويذكر كوك وميد Cook & Meade أن الفروع الثمرية تتبع في نموها النظام عديد المحاور Sympodial أي ينمو عند كل عقدة برعم يكون زهرة، أما البرعم الثاني الجانبي فينمو وينتج غصناً على استقامة الغصن الذي نما عليه ويسبب استطالته. ويذكر ليك Leake عند دراسة أصناف القطن الهندية أن الأزهار لا تنمو على الساق بنظام معين ولكنها تنمو من البراعم الطرفية على الأغصان.

التسمية العلمية للقطن:

في العادة يسمى كل نبات علمياً باسمين، الأول اسم الجنس والثاني اسم النوع. ويشتق اسم الجنس من أي مصدر، وإذا أخذ من أي لغة فلابد أن يصبغ باللهجة اللاتينية. أما اسم النوع فقد يشتق من صفة النبات، أو من علم كما اشتق اسم باربادنس نسبة إلى جزائر باربادوس.

فإذا أردنا أن نضع صنف الكوكر في المملكة النباتية فيكون من قبيلة النباتات الزهرية قسم مغطاة البذور وتحت قسم ذي الفلقتين ومجموعة سائبة البتلات ومن الرتبة الخبازية والعائلة الخبازية وجنس غوسيبيوم Gossypium ونوع هيرزوتوم Hirsutum.

الحشرات التي تصيب القطن

Cotton Insects

حشرات القطن في محافظة دير الزور

تقع محافظة دير الزور شرقي سورية، وتبلغ مساحتها الإجمالية ٣٣٠٦٠ ألف دونم، مساحة الأراضي القابلة للزراعة هي ٨ مليون دونم، مستثمر منها ٢١٠٥٢٤٠ دونم، ومساحة الأراضي غير المستثمرة هي ٥٨٩٨٣٥٠ دونم. مساحة الأراضي التي تروى من نهري الفرات والخابور هي ٩٤٠٨١٠ دونم، ومساحة الأراضي البعل ٢٢٨١٤٠ دونم، والأراضي المتروكة للراحة ٩٢٩ ألف دونم.

تحظى هذه المحافظة بموقع جغرافي جيد وسهول خصبة يخترقها نهر الفرات حيث يرفده نهر الخابور شرقي ناحية البصيرة على بعد ٤٠كم. تمتاز هذه البقعة بالخصوبة ووفرة المياه التي تحمل الطمي إلى كافة أراضيها المزروعة وخاصة أثناء فيضان نهر الفرات.

يبلغ ارتفاعها عن سطح البحر ٢٠٣ أمتار، ويعمل ٧٥٪ من سكانها بالزراعة، تمتاز بالمناخ المناسب لزراعة المحاصيل الصيفية وخاصة محصول القطن الذي هو مدار البحث هنا.

توسعت زراعة محصول القطن في عام ١٩٥١-١٩٥٢ بعد أن كانت زراعته محصورة بمساحات محدودة على نهري الفرات والخابور، وقد كانت دهشة الفلاحين والمزارعين تفوق حدود التصور للإنتاج الكبير الذي تعطيه تلك المساحات المحدودة وبدون عناية تذكر حيث تمت زراعته كما يزرع محصول القمح حالياً وذلك بنثره وقلب التراب فوق بذوره وبدون تسميد.

لقد كان فيضان نهر المسيسبي في أمريكا والحرب الكورية، أحد العوامل الرئيسية في ارتفاع سعر هذا المحصول، مما دفع معظم سكان دير الزور إلى تعاطي العمل الزراعي بجانب مهنهم الرئيسة الأخرى، فكان الطبيب والمحامي والتاجر، كان هؤلاء أحد العناصر النشيطة للتوسع الأفقي في المساحات المزروعة بالقطن.

استمر التوسع الأفقي يزداد سنوياً إلى أن وصل الآن بحدود ٥٠٠٠٠٠ دونم زراعة بعد أن كان في عام ١٩٥٢ (١٧٨٠٠) دونم، وقد كانت خيبة الأمل كبيرة أن يصاب

محصول القطن في هذه المحافظة بديدان اللوز الشوكية، ولم يكن أحد يتوقع أن يحصل ما كان قد حصل، ويعود ذلك إلى ضعف الجهاز الفني في وزارة الزراعة وعدم وجود مبيدات حشرية أو أجهزة مكافحة تغطي حتى ١٪ من المساحة المزروعة، وبهذا تكون أول نكبة أو كارثة حصلت لمحصول القطن في دير الزور هو في عام ١٩٥٢.

فإذا كانت الأرض مناسبة والمناخ ملائماً لزراعة القطن، فقد كانت هذه العوامل، ومازالت، أكثر ملاءمة لانتشار حشراته وخاصة دودة اللوز الشوكية.

والقطن محصول كثير التعرض لإصابة الحشرات وفتكها، وذلك لأن محصول القطن طويل البقاء في الحقل، وينمو في أشهر الصيف الحارة الرطبة التي تساعد على انتشار الأمراض والآفات، فضلاً عن كبر حجم مجموعه الخضري وكثرة ما يحتويه من غدد رحيقية تجعله أكثر تعرضاً للإصابة بالحشرات. والقطن محصول واسع الانتشار في جميع أنحاء العالم، ويكثر نقل بذوره وشعره من بلد لآخر فتنتقل معها الأمراض أو الحشرات.

ولنبات القطن عدة مزايا تجذب إليه الحشرات، فعلى السطح السفلي لأوراقه غدد رحيقية تفرز مادة عسلية، كما أن على قاعدة قنابات البرعم الزهري (الوسواس) غدة رحيقية، وداخل زهرة القطن قرب قاعدة البتلات غدد رحيقية أخرى، كل هذه الغدد تجذب إليها عدداً كبيراً من الحشرات للحصول على رحيق الغدد أو لتتغذى على حبوب لقاح الأزهار. وأنسجة القطن ومحتويات بذوره وأوراقه وساقه وجذوره كلها غنية بالمواد الغذائية اللازمة للحشرات مما يجذب كثيراً منها للغذاء أو للمعيشة على بعض أجزاء النبات أو داخلها.

والقطن من النباتات الحساسة للإصابة بالأمراض والحشرات فتؤثر عليه وتحد من نموه وتخفض من محصوله أو تتلفه، ويقدر الفقد في محصول القطن نتيجة إصابته بالأمراض والحشرات في العالم بنحو ١٠٪ من كمية المحصول العالمي في

الظروف العادية، فضلاً عن التكاليف الباهظة التي تدفع لعلاج هذه الأمراض والحشرات ومكافحتها.

ويتعرض القطن للإصابة بأمراض أو اضطرابات فسيولوجية، وبأمراض فطرية أو بكترية، كما يتعرض للإصابة بالحشرات والآفات.

موعد ظهور الحشرات:

تتعثر كثيراً زراعة القطن في هذه المحافظة بسبب ظهور عدد كبير من الحشرات التي تتغذى عليه منذ أن يكون بادرة وحتى تفتح جوزاته.

وفيما يلي الحشرات التي تظهر في حقول محافظة دير الزور مع لمحة موجزة عن ضرر كل حشرة حسب تسلسل ظهورها الزمني في محافظة دير الزور:

١-الدودة القارضة Agrotis ypsilon

٢- دودة ورق القطن الصغرى Laphygma exiguas

٣- دودة ورق القطن الكبرى Prodnia Letura

٤- دودة اللوز الأمريكية Heliothis armigera

٥- دودة اللوز الشوكية Earias Insulana

٦-دودة اللوز الشوكية والفورمونات الجنسية

٧- دودة اللوز القرنفلية Pectinophora gossiypiella

٨- المـــن Aphis gossxpii

٩-التربـــس Thrips

١٠-الجاسيد Jasside

١١- الذبابة البيضاء Bemisia tapaci

١٢- العناكب الحمراء terranychus telarius

١٣- الحفار Gryllotalpa gryllotalpa

١٤- البقة الخضراء Nezara viridula

الدودة القارضة

Agrotis ypsilon – The cut worm

تظهر هذه الحشرة في الأسبوع الأول من أيار، وكلما تأخر ظهور هذه الحشرة كلما قل ضررها. تصيب البادرات مما يضطر المزارعين في بعض الأحيان إلى عملية الترقيع مما سيؤدي إلى تأخير نضج المحصول وإطالة فترة تعرضه للإصابة. وفي كل الأحوال ليس لهذه الحشرة ضرر يذكر.

تنتمي هذه الحشرة إلى رتبة حرشفية الأجنحة Order Lepidoptera، تصيب بادرات القطن وهي صغيرة، وتظهر قبل السقاية الأولى وتلحق ضرراً كبيراً بالبادرات. تكثر مشاهدتها في الأراضي المزروعة بالطريقة المبتلة (طربيس) بينما تقل أو تنعدم مشاهدتها في الأراضي المزروعة بالطريقة الجافة. ويمكن مكافحتها بالسقاية وقبل إجراء عملية التفريد، وكانت هذه العملية ناجحة حيثما تم ذلك.

وقد يضطر الفلاحون إلى إعادة زراعة الرقع المصابة بسبب الإبادة التامة في المساكب المزروعة إذا لم تتم معالجتها كما أسلفت. وفيما يلي استعراضاً لظهور أول إصابة لهذه الحشرة منذ عام ١٩٦٥ ولغاية عام ١٩٧١. وعلى العموم ليست لها الخطورة التي تستحق الذكر إذا ما قيست بالحشرة الشوكية التي هي مدار البحث هنا.

ففي عام ١٩٦٥ ظهرت أول إصابة على القطن في ١٩٦٥/٥/٨ في قرية السويعية.

وفي عام ١٩٦٦ ظهرت أول إصابة على القطن في ١٩٦٦/٦/١٠ في قرية حسرات.

وفي عام ١٩٦٧ ظهرت أول إصابة على القطن في ١٩٦٧/٦/٢١ في الجزرة.

وفي عام ١٩٦٨ ظهرت أول إصابة علىٰ القطن في ١٩٧٨/٦/٤ في الميادين (سعلو).

وفي عام ١٩٦٩ ظهرت أول إصابة على القطن في ١٩٦٩/٦/١٤ في سفيرة.

وفي عام ١٩٧٠ ظهرت أول إصابة على القطن في ١٩٧٠/٤/٢٧ في هجين.

وفي عام ١٩٧١ ظهرت أول إصابة على القطن في ١٩٧١/٥/٢٠ في سفيرة.

يتبين من ذلك أن هذه الحشرة لم تحدث أضراراً تذكر في محافظة دير الزور منذ أكثر من ستة سنوات ولا تثير مشكلة.

يبلغ طول الدودة (اليرقة) عند تمام النمو خمسة سنتيمترات، لونها زيتوني، ومن عاداتها أن تلتف على نفسها في حال السكون أو عندما تشعر بأي انزعاج. ويختلف عمر الدودة (اليرقة) باختلاف الأحوال الجوية من ٣ أسابيع إلى خمسة وأكثر من ذلك أحياناً، ثم تتحول بعدها إلى عذراء على عمق حوالي ١٠سم من سطح الأرض، وتتحول إلى فراشة بعد حوالي ١٠ أيام.

تضع الأنثى عدداً كبيراً من البيض، قد يبلغ الألفين، تضعه غالباً بصورة فردية وأحياناً في مجموعات قليلة العدد على الأعشاب وعلى السطح السفلي لأوراق النباتات وخاصة على الأوراق القريبة من الأرض، ويفقس البيض في بضعة أيام (٤ ـ ٧ أيام) حسب حرارة الجو، فتتغذى اليرقات الحديثة على أوراق تلك النباتات ثم تهبط إلى الأرض وتختفي في التربة نهاراً وتخرج ليلاً لتأكل مما على الأرض من زرع، وهي حشرة تتلف من النبات أكثر مما تأكل.

تكثر في الربيع والخريف، وهي تصيب القطن في الربيع عقب زراعته، وتحدث أحياناً أضراراً كبيرة، وهي لا تصيب القطن وحده بل إنها تصيب الحاصلات الشتوية في بدء نموها، وتستمر حياتها في تلك الحاصلات في الشتاء في المناطق الدافئة، وقد تبقى في زراعات الفصة على حالة يرقات حتى الربيع، ومتى زرع القطن زحفت إليه وأتلفت منه بعض البادرات.

أعراض الإصابة:

من عادة الدودة قطع النبات أو قرضه عند سطح الأرض، ولهذا السبب سميت بالقارضة أو القاطعة، وكثيراً ما تشاهد بادرات القطن وغيره من النباتات ملقاة على الأرض في أماكنها نجدها مقروضة عند فحصها، وعند البحث في التربة نجد اليرقات مختبئة فيها بالقرب من النباتات المتساقطة ملتفة على نفسها.

لذلك يجب عند سقوط بادرات القطن البحث فيما إذا كان السبب هو الدودة القارضة أو المرض الفطري المسمى خناق القطن (سورشين)، إذ يوجد النبات في الحالة الأولى مقروضاً عند اتصال الجذر بالساق المنفصل تماماً عن الجذر، أما الحالة الثانية فلا ينفصل الساق تماماً بل يكون ضعيفاً ليناً أسمر اللون، وأفضل خطة لاتقاء حدوث الإصابة هي المبادرة في تهيئة أرض القطن بحرثها وتعريضها للشمس. ويجب العناية بنظافة الحقل من الأعشاب بالخدمة الجيدة التي تقضي على كثير من الديدان والعذارى، أو تعرضها للطيور والزواحف والحشرات المفترسة فتقضي عليها.

وتعالج هذه الحشرات إما ميكانيكياً أو كيماوياً، وذلك بالبحث عن الديدان أسفل النباتات المصابة وجمعها وإعدامها، كما أن السقاية الغزيرة تميت كثيراً من الديدان أو ترغمها على الخروج من مخابئها فتتعرض لأعدائها الطبيعية كالطيور.

وأخيراً لابد من التنويه بضرورة القيام بالخدمات الزراعية لما لها من تأثير إيجابي على ظهور الأمراض وكذلك الحشرات، وتبدأ هذه العناية اعتباراً من تحضير الأرض للزراعة وبعدها من خدمات تتعلق بالنبات من حيث التعشيب والسقاية المنتظمة والتسميد ومقاومة الأعشاب قبل الزراعة وبعدها.



أطوار حياة الدودة القارضة (القاطعة)

الدودة القارضة ملتفّة حول الجذر

الدودة الخضراء

The lesser cotton «Laphygma exigua»

تظهر هذه الحشرة مباشرة بعد الدودة القارضة وذلك بعد اكتمال نمو البادرات وبعد إجراء علية التفريد. وتظهر خطورتها في فترة إزهار النباتات وتلحق ضرراً كبيراً في البراعم الزهرية والجوز الصغير العاقد حديثاً وتتغذى على القمم النامية مما يعيق أو يؤخر نمو القطن. وتظهر هذه الحشرة في الأسبوع الأول من حزيران.

تبدأ هذه الحشرة نشاطها في الربيع ويستمر طوال العام، وليس لها بيات شتوي. وعلاوة على القطن فهي تصيب أنواعاً كثيرة من الحاصلات، كما تعيش على الخضراوات والأعشاب والحشائش. تضع الإناث بيضها في كتل صغيرة (٢٠-٧٠ بيضة) على السطوح السفلى للأوراق، ويفقس البيض بعد يومين أو ثلاثة فتخرج منه يرقات تتغذى على سطح الورقة الأسفل، فإذا كبرت تثقب الأوراق ثم تتعداها للبراعم والزهر والقمم النامية للبادرات.

تعيش الدودة أقل من أسبوعين صيفاً وتزيد عن ذلك في البرد ثم تتحول إلى عذراء في باطن الأرض، وبعد أسبوع أو عشرة أيام تخرج الفراشات فتتزاوج وتضع الإناث البيض، وهكذا تتكرر الأجيال.

تشاهد هذه الحشرة بعد اكتمال نمو البادرات، وتظهر مباشرة بعد ظهور الدودة القارضة. تؤثر السقاية فيها وتحد من نشاطها، وتكافح بنجاح تعفيراً بالقطن داست.

ظهور الإصابة:

في عام ١٩٦٥ ظهرت أول إصابة على القطن في ٦ حزيران في البصيرة شرقي دير الزور.

وفي عام ١٩٦٦ ظهرت أول إصابة على القطن في ٦ حزيران في قرية الهرموشية غربي مدينة دير الزور.

وفي عام ١٩٦٧ ظهرت أول إصابة بهذه الحشرة على القطن في ٢٧ حزيران في ناحية الصور شمال مدينة دير الزور.

وفي عام ١٩٦٨ ظهرت أول إصابة على القطن في ٦ أيار في قرية سطيرة فوقاني.

وفي عام ١٩٦٩ ظهرت أول إصابة على القطن في ٢٠ أيار في البصيرة.

وفي عام ١٩٧٠ ظهرت أول إصابة على القطن في ٨ تموز في البوكمال.

وفي عام ١٩٧١ ظهرت أول إصابة على القطن في ٣ تموز في قرية السويعية وقرية خشام.







يرقات الدودة الخضراء



كتلة بيض

دودة ورق القطن الكبرى

Cluster catapillar (Egyptian cotton worm) Prodenia letura

هذه الآفة شديدة الخطورة في مصر وتسبب لها أضراراً كبيرة في بعض السنين، وقد شوهدت في دير الزور عام ١٩٦٢ في ناحية البصيرة، وفي مدرسة بوقا الزراعية على محصول برسيم مزروع تحت أشجار الحمضيات، ولحسن الحظ فإن انتشارها مازال محدوداً في سورية.

تنسلخ هذه الديدان خمسة انسلاخات، يتغير لونها وحجمها عقب كل منها، وبعد الانسلاخ الثاني تأخذ الدودة شكلها ولونها الذي يلازمها بعد ذلك، ويكون لونها منذ ذلك الوقت زيتونياً أخضر أو زيتونياً بنياً أو رمادياً أو أسود، وعلى الظهر ثلاثة خطوط صفراء، وعلى الجانبين شريطان لونهما قاتم، وعلى الظهر عدة بقع سوداء أظهرهما بقعتان سوداوان محاطتان بلون أصفر على الحلقتين الصدريتين الثانية والثالثة، وأربع بقع كبيرة سوداء على كل الحلقات البطنية الأولى والثانية، أما السطح السفلي فأخضر أو سمني مصفر.

تضع الأنثى ٥٠٠ - ١٠٠٠ بيضة في عدد من المجموعات (اللطع) وغالباً على السطوح السفلية للأوراق، ونادراً على السطوح العليا أو على أكمام الأزهار وعلى الحشائش النامية في حقول القطن، وتغطي الفراشة البيض بعد رصه بانتظام بزغب من بطنها مائلاً للاصفرار.

يفقس البيض بعد ٣-٤ أيام صيفاً، وتعرف اليرقات الحديثة بالفقس مادامت متجمعة على الورقة ولم تنتقل بعد إلى أجزاء أخرى من النبات. وتتغذى اليرقات أثناء الفقس على بشرة الورقة مكان اللطعة، فتصفر وتجف البشرة المقابلة ويمتد هذا الجفاف إلى السطح العلوي للورقة مكان الفقس على الشجيرات. وكلما تقدمت اليرقات في العمر زاد ضررها للقطن.

شوهدت بكثافة في حقول القطن بالبصيرة شرقي مدينة دير الزور في عام ١٩٦٤، وقد كوفحت آنذاك بنجاح بالقطن داست.



أطوار دودة ورق القطن

١- مجموعة البيض الموضوعة على أوراق القطن (اللطعة)　　٢- منظر مكبر لمجموعة البيض

٣- اللطعة قبيل الفقس　　٤- يرقات دودة ورق القطن في أعمارها المختلفة

٥- فراشة دودة ورق القطن



يرقات أمريكية ودودة ورق القطن



أشكال مختلفة لدودة ورق القطن

دودة الجوز الأمريكية

Heliothis armigera – Cotton Boll worm

تتغذى يرقات هذه الحشرة على البراعم الزهرية والجوز الصغير والكبير على حد سواء، وهي شرهه جداً تمتاز بنشاطها وسرعة حركتها حيث تستطيع اليرقة الواحدة أن تتغذى أو تعطب أربعة براعم زهرية أو إحداث ثقوب في الجوز الكبير.

مكافحتها سهلة جداً. تستجيب للقطن داست والسيفين، ويفضل القطن داست تعفيراً لسهولته وللمردود الكبير الذي تقدمه أجهزة التعفير قياساً بأجهزة الرش، فضلاً عن قلة التكاليف.

فيـ يلي استعراضاً لظهورها عبر السنوات التالية:

في عام ١٩٦٥ شوهدت أول إصابة بدودة اللوز الأمريكية في ٦/١٩ في قرية الموحسن القريبة من دير الزور.

وفي عام ١٩٦٦ شوهدت أول إصابة في ٦/٢٠ في الميادين (القورية).

وفي عام ١٩٦٧ شوهدت أول إصابة ٦/٢٧ في قرية البحرة التابعة للبوكمال.

وفي عام ١٩٦٨ شوهدت أول إصابة في ٦/٤ بالبصيرة.

وفي عام ١٩٦٩ شوهدت أول إصابة في ٥/٣٠ في البصيرة.

وفي عام ١٩٧٠ شوهدت أول إصابة في ٧/٢١ في البوكمال.

وفي عام ١٩٧١ شوهدت أول إصابة في ٥/٢٧ في دير الزور على الأقحوان. وشوهدت في ١٩٧١/٦/٩ على القطن.

تنتمي هذه الحشرة إلى رتبة حرشفية الأجنحة: Order Lepidoptera.

تصيب هذه الحشرة البراعم الزهرية والجوز لتتغذى على محتوياتها فتتلفها، وتشتد الإصابة بها في بعض مناطق زراعة القطن وخاصة تكساس. انتشارها غير محدود وخاصة في سورية ومصر، وتتميز الإصابة التي تحدثها هذه الديدان عن الإصابات التي تحدثها الديدان الشوكية أو القرنفلية بأن ثقب الدخول مستدير

كما هو الحال في ثقوب ديدان الجوز القرنفلية ولكنه أوسع منه، وغالباً ما تأكل الدودة معظم محتويات البرعم الزهري أو الجوزة.

وصف الحشرة:

الحشرة الكاملة:

الفراشة كبيرة الحجم والمسافة بين الجناحين منبسطين تبلغ ٣,٥ ـ ٤سم. لون الرأس والصدر أصفر مائل إلى السمرة وفي الجناحين الأماميين بني فاتح، وعلى منتصف الحافة الأمامية لكل منهما بقعة غير منتظمة ذات لون بني غامق ويوازي الحافة الخارجية شريط وتعاريج قاتمة، أما الأجنحة الخلفية فلونها بني فاتح وفيها شريط بني غامق مواز للحافة.

اليرقة:

لونها أخضر ويسمر تدريجياً أثناء نموها حتى تصير بنية اللون تتخلله بقع سوداء وخطوط بنية منقطة على ظهرها وجوانبها.

دورة الحياة:

يوضع البيض على الأوراق، وبعد الفقس تتغذى اليرقة على سطح الورقة لفترة قصيرة ثم تدخل البرعم الزهري أو الجوزة، وبعد أن تتلف محتوياتها تنتقل إلى غيرها وتستمر كذلك حتى تتلف عدة جوزات، وعندما يكمل نموها تنزل إلى الأرض لتتشرنق، وبعد نحو أسبوعين تخرج الفراشات من الشرانق. تمضي الحشرة بياتها الشتوي على هيئة شرنقة في التربة، تقاوم بحراثة التربة لإتلاف ما فيها من شرانق.

وقد ظهرت هذه الحشرة بشكل واسع جداً خلال صيف عام ١٩٦١ في جميع المحافظات التي تهتم بزراعة القطن، وقفزت مرتبتها إلى الأولى بين الحشرات الخطرة بعد أن كانت تعتبر من الحشرات الثانوية جداً خلال السنوات الماضية. يمكن مكافحتها بأحد المبيدات الموجودة في السوق.



أطوار دودة الجوز الأمريكية وأعراض الإصابة



أشكال مختلفة ليرقات الجوز الأمريكية







دودة اللوز الشوكية في محافظة دير الزور[1]

إن أهم مشكلة واجهت وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سورية، هي حماية المحصول من الحشرات العديدة الآنف ذكرها حسب تسلسل ظهورها.

إذ كثيراً ما تظهر هذه الحشرات منفردة أو مجتمعة على النبات الواحد لتلحق الأذى والضرر في المحصول، لذلك عُقد كثير من المؤتمرات الزراعية للعاملين في هذا الحقل لدراسة إمكانية الحد من انتشار الحشرات وخاصة ديدان اللوز الشوكية في محافظة دير الزور بالذات، نظراً لتعرض أقطان هذه المحافظة للإصابة بهذه الحشرة سنوياً حيث أصبحت مستوطنة، وكثيراً ما تظهر على شكل هجمات وبائية كل سنتين أو ثلاثة في المحافظة حيث ينجم عن هذه الإصابات الكوارث والنكبات الاقتصادية.

فيما يلي استعراضاً لظهور هذه الحشرة في الأعوام التالية:

وفي عام ١٩٦٥ ظهرت أول إصابة بتاريخ ٧/٤ في العشارة.

وفي عام ١٩٦٦ ظهرت أول إصابة بتاريخ ٨/٢ في هيجن.

وفي عام ١٩٦٧ ظهرت أول إصابة بتاريخ ٧/٢٩ في هيجن.

وفي عام ١٩٦٨ ظهرت أول إصابة بتاريخ ٧/٧ في الميادين.

وفي عام ١٩٦٩ ظهرت أول إصابة بتاريخ ٦/١٨ في البوكمال.

وفي عام ١٩٧٠ ظهرت أول إصابة بتاريخ ٥/٢٨ في الهرموشية ناحية الكسوة.

وفي عام ١٩٧١ ظهرت أول إصابة بتاريخ ٦/١٦ في البوكمال.

ومن ذلك يتضح أن جميع الإصابات تظهر خلال النصف الثاني من شهر حزيران والنصف الأول من تموز، ماعدا عام ١٩٧١ حيث ظهرت في ٥/٢٨ في قرية الهرموشية.

---

(١) محاضرة للمؤلف ألقيت في أسبوع العلم الثاني عشر بدمشق في ١٩٧٠/١١/٣٠

وبعد الأسبوع الأول من تموز تتلاشى أو تنعدم الإصابات ولا يعود لها ذكر. ولم أشاهد خلال جولاتي المستمرة في هذه السنوات، ولم أبلغ من العناصر العاملة عن أي إصابة منذ الأسبوع الأول من تموز وحتى شهر آب من كل عام تستحق المكافحة.

ما الذي جعل الإصابات والحشرات الحية تختفي أو تقل نشاطها خلال هذه الفترة؟ هذا سؤال يجب الإجابة عليه بالبحث العلمي الدقيق الذي يجب أن يشمل ما يلي:

١ ـ دراسة حياة الحشرة الشوكية دراسة مخبرية وحقلية.

٢ ـ دراسة الأعداء الحيوية دراسة مخبرية وحقلية.

٣ ـ دراسة العوامل الجوية من حرارة ورطوبة ومدى تأثيرها على الحشرة المذكورة.

ونظراً لعدم توفر الإمكانيات لهذه الدراسة فقد حاولت أن أفسر هذه الظواهر بملاحظاتي ومشاهداتي. فعلى الصعيد النظري المفروض إن وجدت هذه اليرقات يجب أن تستمر في الوجود للمحافظة على النوع، وأن تتزايد هذه الإصابات في شهر تموز بأعداد كبيرة تفوق كثيراً ما يعطي النبات من أزهار في شهر تموز. ولابد من أن أذكر هنا أن أزهار تموز هي التي تشكل القطفة الأولى وبذلك تكون الأزهار والجوزات الصغيرة العاقدة هي المعرضة للفتك بهذه الحشرة. الذي يحصل عكس ذلك، نرى الإصابات تسير بخط بياني منحدر يبدأ صعوده في النصف الأول من حزيران ليرتفع قليلاً في الأسبوع الثاني أو العشرة أيام الأولى من شهر تموز ثم يقل أو ينعدم.

لاشك أن العثور على يرقات هذه الحشرة بشكل إفرادي ومبعثر في شهر تموز هي ظاهرة تستدعي الوقوف عندها كما يقول جان آبير[٢]، إن عدداً كبيراً من أنواع الحشرات لا يسبب أضراراً اقتصادية ملموسة وذلك يعود لنشاط بعض

---

(٢) خبير فرنسي في حشرات القطن زار حقول القطن في محافظة دير الزور.

الطفيليات الطبيعية التي قد تكون مرئية أو غير مرئية، كما حدث هذا في عام ١٩٧١ إذ لوحظ أن الحشرة الشوكية لم تنشط في دير الزور خلال تموز، بينما كان المفروض أن تستمر في النشاط بعد ظهور الإصابات الأولية والتي غالباً ما تشاهد في أواخر حزيران أو أوائل تموز وأحياناً في نهاية شهر أيار كما حصل في عام ١٩٧٠ حيث ظهرت أول إصابة في ٥/٢٨ في قرية الهرموشية غربي مدينة دير الزور بـ ٨٠كم.

هذا ما يقال عن قرية واحدة أو موقع واحد، فالذي يحصل في محافظة دير الزور هو ظهور هذه الإصابات في وقت واحد وفي قرى متفرقة ومبعثرة بين ضفتي نهر الفرات، تبعد الواحدة عن الأخرى ٢٠-٨٠كم تقريباً وتبقى حالة القطن جيدة في تلك الحقول حتى تاريخ ٨/٨ أو ٨/١٢ أي العشرة أيام الأولى من شهر آب.

إذاً المانع في اعتقادي هو وجود الطفيليات التي لا نقدر أن نحددها كما تبين لي، والتي تؤدي إلى وجود التوازن الطبيعي بين الطفيل والحشرة إلا نادراً في تموز، وإن شوهدت فتكون بنسب متفرقة إفرادية مبعثرة الاتجاه لا تشكل نسبة أقلها ١٪، وما أن يبدأ شهر آب حتى تبدأ الإصابات بالدودة الشوكية في الظهور وتستمر في الوجود إلى نهاية الموسم.

إن ظهورها في شهر آب يعني حدوث شيء أدى إلى الاضطراب، وبالتالي الخلل في التوازن الطبيعي بين الحشرة وأعدائها، وقد تكون العوامل الجوية مساعدة لنمو الطفيليات خلال شهر تموز وغير ملائمة لها بالقدر الذي هو ملائم للطفيليات، وقد لا يكون شهر آب ملائماً لتكاثر الطفيل، والدليل على ذلك أننا لاحظنا في موسم ١٩٧١ سرعة انتشار العناكب في حقول القطن التي تمت مكافحتها وبفترة زال المبيد عنها، فكانت الآفات الضارة أسرع في التكاثر وأقوى من نمو الطفيليات التي كانت كما اعتقد تحفظ التوازن.

بينما لم تظهر العناكب في الحقول غير المكافحة وفي نفس الموقع والقرية علماً أن الحقول المكافحة كوفحت بمواد تقضي على العنكبوت مثل الباراثيون.

كما لاحظت في أعوام سابقة وجود عدد كبير من يرقات الشوكية ميتة ضمن الجوزة في الحقول التي لم تكافح علماً أن درجة الحرارة كانت بحدود ٣٨-٤٠ْم. إن مثل هذه الظواهر أصبحت معروفة بالرغم من قلة أعداد اليرقات النافقة في الحقل.

كما يعتقد أن لحشرة أبو العيد، التي تتواجد بأعداد كبيرة في بعض السنين، دوراً يتلاءم والنتائج التي نحصل عليها في نهاية كل عام. وقد قام المزارع أوانيس عقليان في محافظة الحسكة بجمع حشرة أبو العيد في أكياس نايلون وإطلاقها في حقوله، وقد ظهر لهذه دور كبير في القضاء على المن في حقله.

كما لاحظت أن لهذه الحشرات هجمات كل سنتين. على سبيل المثال: في عام ١٩٦٩ ظهرت أول إصابة في ٦/١٨ فكان أن تعرضت كافة حقول المحافظة إلى الإصابة والضرر المؤكد. بينما في عام ١٩٧١ لم تسبب هذه الحشرة أي ضرر يذكر، ربما يعود السبب إلى الزراعة المبكرة التي تمت في ذلك العام، أو ربما توجد هناك دورات زمنية لتكاثر هذه الحشرة. وفي عام ١٩٧١ ظهرت هذه الحشرة في ٦/١٦ ثم تلاشى ظهورها في حزيران وتموز إلى أن عادت إلى الظهور مرة أخرى في أوائل آب وبشكل تستطيع معه عطب الجوز نظراً لوجوده.

تتعرض الأقطان الباكورية للإصابة الشديدة بهذه الحشرة وتستقر فيها إلى أن يحين القطاف الذي يبدأ عادة في ٩/١٠ من كل عام، وبذلك يكون القطن الباكوري معرضاً للإصابة بهذه الحشرة في الفترة الواقعة بين ٧ آب إلى ٣٠ منه أي فترة ٢٣ يوماً، وعندما تصل هذه الحقول إلى نهاية آب تكون نسبة التفتح تزيد عن ٣٠-٤٠٪ وبذلك تكون القطفة الأولى في مأمن أكيد من الإصابات.

تنتقل الحشرات الباكورية إلى الأقطان الأقل تبكيراً أو المتأخرة والتي تزيد مساحتها عن ٢٠٪، وهنا تصبح الأقطان الباكورية مصدر عدوى للأقطان المتأخرة التي سرعان ما تستقر فيها الإصابة وتتزايد حتى تصل نسبة الإصابة إلى ٢٠-٢٥٪ كما حصل في الشهر العاشر من عام ١٩٦٩.

وفي هذه الحقول تستطيع الحشرة أن تكمل دورة حياتها وهنا تكون الأقطان المتأخرة مصدر عدوى آخر للعام التالي، حيث تصاب القطفة الأولى من الأقطان المتأخرة مع أقطان القطفة الثانية من الأقطان الباكورية، وهنا يكون الضرر أشد ولا يستطيع المزارع تحمل مثل هذه النتائج. ويصبح منظر إجراء المكافحة إلى جانب القطاف مألوفاً، كما تسبب هذه الحشرة خسارة كبيرة بسبب تداخل الأجيال والذي يبدأ شدته في الأسبوع الأول من أيلول.

تتزايد الإصابة، كما أسلفت، في الأسبوع الأول من آب حيث يمكن العثور في هذا التاريخ على اليرقات الفاقسة حديثاً عمرها ساعة إلى يوم واحد، وأخرى عمرها ٤-٥ أيام، وثالثة قد تكون قريبة من طور التعذر، وبهذه الطريقة تتمكن الحشرة من المحافظة على وجودها. فمن المعلوم أن اليرقات الصغيرة أو الفاقسة حديثاً يسهل إبادتها بالمبيدات الحشرية، بينما اليرقات الكبيرة تقاوم مثل هذه المبيدات، إضافة إلى سرعة التجائها إلى الجوزات والبقاء فيها حيث يكتمل نموها أو تنتقل إلى جوزة أخرى، وهكذا تستمر في الوجود إلى نهاية تشرين الثاني حيث تتزايد رقع المساحات المصابة بما في ذلك الأقطان الباكورية التي تعاود إزهارها بعد منتصف أيلول.

تداخل الأجيال:

تداخل أجيال هذه الحشرة يعود فيما اعتقد إلى الكيفية التي تضع فيها الحشرة الكاملة البيض، إذ يتعذر على الحشرة الكاملة وضع كل بيوضها في موقع واحد، لذلك لابد وأن يوضع البيض على فترات زمنية متقطعة وبالتالي تظهر لدينا يرقات ذات أعمار مختلفة تبعاً لفقس البيض التدريجي، ومن هنا ينشأ تداخل الأجيال، وهذا ما يسمح بوجود الفراش بكثرة في الفترة الواقعة بين آب وتشرين الثاني. إن اليرقات ذات الأعمار المتساوية في المواقع والأماكن المختلفة لها، فيما اعتقد، مقدرة متساوية في التغذية واكتمال نموها في الجوزات أو البراعم الزهرية، فينشأ لدينا يومياً أعداد من الفراشات في أعمار متساوية تنتقل غريزياً إلى مواقع التغذية والأماكن المناسبة لوضع بيضها والذي غالباً ما يكون القطن الباكوري الذي يليه القطن المتأخر وهكذا تكمل دورة حياتها.

الإصابات:

أ. أنواع الإصابات:

تقسم الإصابات الناجمة عن ديدان اللوز إلى ثلاثة أنواع:

١. إصابة القمم النامية أو البرعم الزهري أو الزهرة المتفتحة أو الجوز الصغير، مع ملاحظة وجود اليرقات المسببة لهذه الإصابة حية.
٢. إصابة القمم النامية أو البراعم الزهرية أو الجوز الصغير والكبير، مع وجود اليرقات المسببة للإصابة ميتة فيها.
٣. إصابة القمم النامية أو البراعم الزهرية أو الجوز الصغير والكبير مع وجود اليرقة المسببة لهذه الإصابة، وتتعفن الجوزات بسبب حدوث الثقوب في القشرة الخارجية.

ب. أعراض الإصابة في الشوكية:

تشاهد الإصابات على شكل نفق صغير في القمم النامية مع ملاحظة ذبول أو يباس أطرافها، ويتوقف ذلك على عمر الإصابة، فإذا كانت قديمة يلاحظ جفاف واضح في القمم النامية ويتعذر في هذه الحالة العثور على اليرقة المسببة.

اصفرار البراعم الزهرية وقد تبقى على النبات أو تتساقط بمجرد أي اهتزاز بسيط.

تشاهد الإصابة على الجوزات بشكل ثقب صغير غير منتظم الشكل، وإذا نظر إليه بواسطة عدسة مكبرة يجد بأن هذا الثقب يوجد فيه ذرات بنية اللون مائلة إلى السواد كناية عن براز اليرقة.

كثيراً ما تبدو الجوزة سليمة من الأعلى وإذ ما نظر إليها في القاعدة يلاحظ وجود ثقب فيها.

ج. نسبة الإصابة وتقديرها:

يتوقف تقدير نسبة الإصابة، بالدرجة الأولى، على حالة النبات المصاب والمساحة المصابة ونوعية الإصابة المسببة (طريقة الزراعة ـ كثافة النبات ـ عمر النبات ـ المسافة بين النباتات). إذ يتوقف على هذا التقدير اتخاذ القرار الخاص بإجراء المكافحة أو التريث والانتظار حتى إشعار آخر.

فإذا كانت الإصابة مركزة بالجوزات هذا يعني أن وضعاً خطيراً قد ينشأ نتيجة دخول الحشرة الجوز، لذا وجب تداركه والإسراع في إجراء المكافحة، إذ أن الغرض من المكافحة هو وقاية الجوزات غير المصابة من الإصابة، وكذلك القمم النامية والبراعم الزهرية وبالتالي الحد من نشاط اليرقات الموجودة ضمن الجوزات وتقليل ضررها.

إن نسبة إصابة ٢٪ في شهر آب يعني أن وضعاً حرجاً سوف ينشأ عن هذه الإصابة، بينما نفس النسبة في شهر تموز قد لا تعطي من الخطورة والضرر نفس ما تسببه في شهر آب.

ومن تقديرنا لنسبة الإصابة نتمكن من معرفة إلى أي مدى ستكون المكافحة مجدية وبالتالي اقتصادية.

لقد درست تجربة تسميد القطن المقاوم من قبل مديرية الأراضي في المركز الزراعي بدير الزور وعلاقة التسميد بالإصابة، فلم توجد هناك فوارق معنوية بين المعاملات المختلفة، إلا أن هناك ميلاً لقلة الإصابة في المعاملات غير المسمدة، ويعتقد أن السبب في ذلك ضعف نمو النبات في المعاملات غير المسمدة، ولكن يمكن الاستدلال من هذه التجربة على نقطتين:

١. أن الإصابة قد تظهر في نهاية الموسم في جميع المناطق حتى في المناطق غير المعرضة للإصابة، أو تلك التي لا تكون موبوءة.
٢. أن نسبة الإصابة كانت بحدود ٨٪ وذلك في ١٩٧١/١٠/٥ علماً بأنه أخذت ٣٢ معاملة سمادية ونزعت من كل معاملة ١٠٠ جوزة أي كان

المجموع /٣٢٠٠/ جوزة، فحصت كل واحدة على حدة وكانت النتيجة أن عدد الجوزات المصابة ٢٥٥ جوزة من أصل /٣٢٠٠/ وجدت ضمنها ٧١ يرقة حية في أعمار مختلفة، أما الإصابات المتبقية وقدرها ١٨٤ إصابة فلم أجد فيها ديدان حية أو ميتة، وهذا يعني شيئين:

- إما أن تكون إحدى الديدان الحية تسبب هذه الإصابة.
- أو أن تكون قد خرجت منها وأكملت نموها، ومن هنا يمكن القول إن التسميد قد لا يكون له تأثير كبير في الإصابات، ولكن الأقطان التي لا تكافح تتعرض لنسبة إصابة ٨٪ وذلك في ١٩٧١/١/٥.

والسؤال هناك: هل تكافح مثل هذه الأقطان ثانياً لكي نمنع مثل هذه النسبة؟ وهل المكافحة عملية أم لا؟.

إذا علمنا أن ٨٠٪ من أقطان المحافظة (دير الزور). مبكرة وأن نسبة القطفة الثانية منها هي ٣٠٪. إذاً فإن هذه النسبة هي معرضة للإصابة بنسبة قدرها ٨٪، أي نسبة الضرر تبلغ ٢,٤٪.

إن نسبة ٢٠٪ من حقول الأقطان هي أقطان متأخرة معرضة كلها لهذه الإصابة، وهي ٨٪، إذاً نسبة الضرر تكون ٢٠٪ × ٨٪ = ١,٦٪ فمجموع الضرر يكون ٢,٤ + ١,٦ = ٤٪ من أقطان المحافظة معرضة للضياع، وبما أن إنتاج المحافظة هو ٨٠ألف طن من القطن المحبوب تقريباً، إذاً نسب الضرر هي ٨٠ × ٤٪ = ٣,٢ طن قيمتها بالقطع النادر تساوي ثلاثة مليون ومئتا ألف ليرة سورية.

مثل هذه التجربة لا يمكن الأخذ بها بشكل مطلق لأنه يتواجد في محافظة دير الزور بعض المناطق كانت خالية من الإصابة الشوكية حتى ١٩٧١/١٠/٣٠ بينما زادت نسبة الإصابة في الأقطان المتأخرة ٢٠٪ وخاصة تلك التي تقع شرقي دير الزور.

أضرار الحشرة:

إن ما تسببه هذه الحشرة من أضرار هو إضاعة أو فقدان كل أمل في إنقاذ الجوز المصاب لاسيما إذا كانت نسبة الإصابة مرتفعة. يلاحظ أن لهذه الحشرة مقدرة كبيرة في التغذي على القمم النامية والبراعم الزهرية، ثم لا تلبث أن تنزل قليلاً إلى الجوز المتكون أسفل النبات وهو عماد القطفة الأولى، وقد تتسبب في أضرار الحقول بنسبة ١٠٠٪ كما حدث لبعض حقول المحافظة في عام ١٩٦٣ في البصيرة وبعض قرى هجين.

تمتاز هذه الحشرة بنشاطها وقدرتها على اختراق الجدار السللوزي للجوز القريب من التفتح، ويبقى القطن معرضاً للإصابة حتى تفتح جوزاته.

موقع الإصابة واستيطان الحشرة في محافظة دير الزور:

تعتبر الحقول الواقعة في ناحية البصيرة هي موطن ملائم لتكاثر الحشرات، ويعود ذلك في تقديري إلى موقع هذه الناحية التي تقع ما بين نهر الفرات ومصب نهر الخابور على شكل مثلث. تبلغ مساحة الحقول التي تزرع في هذا المثلث ما يزيد عن ٢٥ ألف دونم، ومما لاشك فيه أن الرطوبة وارتفاع درجة الحرارة من العوامل المشجعة على تكاثر هذه الحشرة، وهذا ما يفسر استمرار ظهورها واستقرارها في تلك الحقول.

كما لاحظت أن هذه الحشرة تنشط في درجات الحرارة المرتفعة والتي هي بحدود ٤٠-٤٢ ْم، ولهذا ظاهرتان: الأولى تعجل في فقس البيض الموضوع وهكذا تظهر الإصابات قبل أوانها بعدة أيام، كما تساعد، بل وتزيد، درجات الحرارة المرتفعة في نمو النبات من جهة أخرى.

إن ارتفاع درجة الحرارة إلى ٤٤ ْم تسبب في موت عدد كبير من اليرقات تلك التي تكون ضمن الجوزات أو خارجها، مع ملاحظة وجود مادة مخاطية لزجة حولها، وقد لاحظت ذلك في ١٩٦٩/١٩٦٨ حيث عانت محافظة دير الزور من موجة حر شديدة الارتفاع (كما دلت على ذلك النشرة الجوية) استمرت لغاية ١٩٦٩/٨/٢٦ وفي

١٩٦٩/٨/٢٧ عثر على عدد كبير من اليرقات النافقة في كافة قرى المحافظة، مع ملاحظة وجود المادة اللزجة على جسمها، في حين تفتقد اليرقات الميتة بسبب المبيد الحشري مثل هذه الظاهرة إذ تشاهد في هذه الحالة متقلصة على نفسها ذات جسم رفيع بسبب فقدها الماء من جسمها.

تظهر الإصابات بهذه الحشرة في البصيرة التي تقع شرقي مدينة دير الزور بـ٤٠كم، ثم تمتد شرقاً إلى الشحيل ـ ذبيان ـ أبو حردوب، وكافة هذه القرى تقع على نهر الفرات (الجزيرة).

يلي ناحية البصيرة أهمية من حيث مواقع الإصابة منطقة البوكمال حيث تصاب قرية السويعية سنوياً بالشوكية، وهذه القرية محاذية للحدود العراقية شرقي البوكمال.

وهناك قرية الدوير التي تقع ما بين البوكمال والميادين في سهل تربته خصبة تتعرض سنوياً لفيضان نهر الفرات، أما القرى التي تقع غرب مدينة دير الزور فهي قليلة الإصابة بهذه الحشرة، وإذا استثنينا قرية حوايج وبعض الحقول في قرية محيميدة التي تتعرض سنوياً لغمر بمياه نهر الفرات. بشكل عام تقل الإصابة أو تنعدم في القرى الواقعة غربي مدينة دير الزور، بل تنعدم في القرى المحاذية لحدود الرقة.

أما في حقول الأقطان التي تقع على نهر الخابور فلم تشاهد إصابات الشوكية خلال الأعوام الماضية باستثناء عام ١٩٦٩ عندما عمت الإصابة حقول المحافظة وذلك في النصف الثاني من شهر أيلول، حيث ظهرت بعض الإصابات بحدود ٢-٣٪ في بعض الحقول وهي محدودة جداً.

يساعد على تكاثر هذه الحشرة العوامل الجوية الملائمة (درجات حرارة مرتفعة ورطوبة جوية مرتفعة) كما يساعدها عدم زراعة القطن في وقت واحد، فحقول القطن تختلف بحد ذاتها باختلاف ميعاد الزراعة وكمية الأسمدة والعناية التي تحظى بها هذه الحقول. فلو أمكن زراعة معظم المساحات في وقت واحد أو أسبوع أو

شهر واحد على الأقل، لأمكن ـ بدون شك ـ التقليل من أضرار هذه الحشرة، بل حتى يمكن القضاء عليها، فطالما هناك حقول متفاوتة في موعد الزراعة وتتفاوت فيما تحظى بها من خدمات في العمليات الزراعية التي من شأنها أن تشجع النبات على النمو وتكوين المادة السللوزية على القشرة الخارجية بشكل مبكر، كلما كان الضرر أقل والإصابة أخف والمكافحة أجدى واقتصادية أكثر.

تتعرض حقول القطن في المواقع الموبوءة إلى الإصابات الشديدة بالدودة الخضراء ثم الأمريكية التي تليها الشوكية، كما يلاحظ تلاشي واختفاء الإصابات الأمريكية والخضراء في تلك المواقع في نهاية شهر آب من كل عام لتبدأ الشوكية نشاطها.

تتصف هذه الحشرة بميزة خاصة لا تتوفر في الحشرات الأخرى التي تصيب القطن، وهي قدرتها السريعة على الانتشار، ففي شهر تموز عام ١٩٦٩ لم يكن لها أي نسبة في ذلك الشهر، وأؤكد هنا أن كافة الحقول تخضع للمراقبة والتحري وإن لم يكن هذا كافياً فهو على كل حال مرضي، كما أن الحقول تخضع إلى نوع ما من المراقبة والتحري من قبل أصحابها. فخلال فترة أسبوعين عمت الإصابة كل المحافظة تقريباً وقضت على قسم كبير من المحصول، وهنا يبدو تأثير الرطوبة على انتشارها، إذ من المعلوم أن قسماً كبيراً من أراضي دير الزور تعرض للغمر بمياه نهر الفرات بسبب الفيضان في ذلك العام، مع العلم أن درجات الحرارة لم تنخفض عن ٤١°م.

المكافحة:

يمكن تقسم المكافحة إلى قسمين:

١- **مكافحة أرضية:** وهي التي تنفذ بأجهزة المكافحة العادية بالمرشات الصغيرة، ويمكن اللجوء إليها لتغطية المساحات الصغيرة والمتفرقة ومكافحة الحشرات الأخرى.

٢- **المكافحة الجوية**: وهي العمود الفقري في دعم المكافحات العامة وخاصة في المساحات الواسعة وللحشرات التي تتخذ طابعاً وبائياً وسريعة الانتشار كحشرة الشوكية مثلاً.

إن استعمال الطيران الزراعي في محافظة دير الزور قلب مفاهيم المكافحة التقليدية التي كنا نتبعها، فالحشرة خطرة وسريعة الانتشار وضررها كبير إذا ما تركت فترة أسبوع من دون مكافحة، لذا كان لابد من البحث عن وسيلة سريعة في القضاء عليها قبل تمكينها من دخول الجوز واستكمال نموها، فكان الحل الوحيد هو استعمال المكافحة الجوية.

بوشر بالمكافحة الجوية في ١٩٧١/٨/٢ بحقول قرية الدوير في غضون ساعتين، وبذلك تمت أول مكافحة فعلية ناجحة جداً، وتجدر الإشارة هنا إلى أن النتائج التي حصلنا عليها تفوق كل تصور سابق لهذه النتيجة.

وبتاريخ ١٩٧١/٨/١٢ بوشر بمكافحة حقول البصيرة بعد أن ظهر فقس جديد في ١٩٧١/٨/٩ وكان ذلك إيذاناً لنا وتجربة رائدة أن تكافح كافة حقول البصيرة على افتراض أن الإصابات ما أن تظهر في هذا الوقت حتى تستمر في الوجود، والحقل السليم اليوم ستظهر فيه الإصابة غداً، أو بعد غد، وهكذا تمت مكافحة كافة حقول البصيرة والتي تبلغ مساحتها ٢٥ ألف دونم.

ظهرت الإصابة بالدودة الخضراء والأمريكية بتاريخ ١٩٧١/٧/٢٥ وقد بوشر بالمكافحة فوراً مع التأكيد هنا على خلو تلك الحقول من الحشرة الشوكية في ذلك التاريخ، وأن نجاح المكافحة بالبصيرة والدوير كان فاتحة عهد جديد، بل بداية جديدة للمكافحة، ووسيلة عالية المردود للقضاء على هذه الحشرة التي أصبحت مصدر ضرر أكيد لمحصول القطن وخاصة الأقطان المتأخرة.

ففي هذا العام، أمكن القضاء على هذه الحشرة وذلك بفضل المكافحة السريعة وقبل أن تتمكن الحشرة من دخول الجوز وفي الوقت المناسب، والسبب فيما أعتقد هو أن المكافحة حالت دون تداخل الأجيال التي تتيح لهذه الحشرة أن تستمر

في وجودها، ويعود ذلك إلى تغطية جميع المساحات المزروعة في وقت قصير جداً، حيث تمت تغطية كافة حقول البصيرة في أقل من أسبوع.

متى وأين تبدأ المكافحة:

إن البدء في المكافحة في الوقت المناسب، واكتشاف الحشرة في بدء فقسها وقبل دخولها الجوز، من العوامل المجدية للقضاء على هذه الحشرة.

على ضوء مشاهداتي وملاحظاتي الحقلية، أرى ألا تكافح الشوكية في شهر تموز حتى ولو شكلت ٢-٣٪ لأن هذه النسبة في اعتقادي لن تستمر إلا أيام معدودات حتى تخف أو تتلاشى لتعود في شهر آب.

لذا أرى مكافحة كافة المناطق والحقول الموبوءة اعتباراً من الأسبوع الأول من شهر آب والاستمرار في هذه المكافحة حتى يتم بدء التفتح.

ومن المفيد أن أذكر هنا ضرورة المحافظة على التوازن الطبيعي بين الطفيل والحشرة، وأن لا يبدأ في المكافحة إلا عند اختلال هذا التوازن. لذلك أرى أن نتريث في اتخاذ قرارات سريعة بشأن المكافحة عندما نتمكن من المحافظة على هذا التوازن، ومن خلال ملاحظاتي تأكد لي أن مثل هذا التوازن لا وجود له في شهر آب.

لقد استعمل بنجاح مادة الاندرين بنسبة ٢٥٠غ و١٠٠غ من ميثيل الباراثيون للدونم، وقد أعطت هذه المواد والنسب المذكورة نتائج مرضية جداً.

من المعروف أن المبيدات الحشرية لا تملك تأثيراً مطلقاً على الإصابات إذ لابد من بقاء بعض الحشرات لتعاود تكاثرها ونشاطها في الحقول. والدليل على ذلك أنه كوفحت بعض المساحات المصابة بتاريخ ١٩٧١/٨/١٣ بالطائرات في قرية الشحيل وبعد مرور ١٨ يوماً من هذه المكافحة الناجحة ظهر فقس جديد بتاريخ ١٩٧١/٨/٣١، مما اضطرنا إلى إعادة المكافحة بتاريخ ظهورها.

إن البدء في المكافحة بالوقت المناسب لاشك أنه أحد العوامل المساهمة في إنجاح المكافحة في ذلك العام. ولكن ماذا سيكون الحال لو استعملنا الوسائل العادية في المناطق الموبوءة وهي مساحات تقدر بـ٤٠ ألف دونم؟ لاشك كنا سنكون في موقف لا نحسد عليه، إن استعمال الطيران الزراعي في ذلك العام وضع أسساً ثابتة لكيفية استخدامه والاستفادة منه إلى أقصى الحدود للقضاء على هذه الحشرة. ويعود نجاح المكافحة إلى الأسباب التالية:

١. إن الطيران الصحيح وعلى ارتفاعات منخفضة، كما تم فعلاً في ذلك العام، كان عاملاً آخر في نجاح المكافحة وإيصال المبيدات إلى الأجزاء المختلفة من النبات.
٢. إن تركيز ٣٥٠غ للدونم من المبيدات الحشرية في ثلاثة ليترات ماء باعتقادي كان من العوامل المساعدة لإنجاح المكافحة.
٣. كان يتعذر رش هذا التركيز بالمرشات العادية، ولو تم ذلك لحدثت حوادث مؤسفة.
٤. استمرار خلط المبيدات أثناء المكافحة لا يتوفر إلا في الطائرات.
٥. التجانس والتوزيع المنتظم في المبيد ساعد كثيراً في تغطية كافة أجزاء النبات.
٦. السرعة في تنفيذ المكافحة وتغطية كافة المساحات بفترة زمنية تفوق كثيراً سرعة تكاثر الحشرة[٣]. وعلى العموم كانت الطائرة تغطي يومياً مساحة ٢٠٠٠ دونم.

---

(٣) تستطيع الطائرة أن تغطي في كل دقيقة زمنية طيران فعلي /٣٦/ دونماً.

تأثير المبيد:

لم ألاحظ أي تأثير محسوس خلال العشرين يوماً من المكافحة، إنما تأثرت بعض الحقول المكافحة نتيجة إصابتها بالعنكبوت الأحمر.

ومن نتيجة الحملة السريعة على الحقول المصابة كانت بعض الماشية تقتات على أوراق القطن وتموت نتيجة التسمم، وقد انهالت على مديرية الزراعة في دير الزور الهواتف من مختلف أنحاء القرى.

ويذكر أنه لم تحصل أي حوادث مؤسفة على الإنسان بعد الرش الآلي.

مساوئ المكافحة بالطيران الزراعي:

لابد من التنويه بالسرعة التي تمت فيها المكافحات بفضل المكافحة الجوية، ولكن هذه السرعة فيما يبدو لي أنها أماتت الأعداء الحيوية بسرعة فائقة أيضاً. والدليل على ذلك هو ظهور الإصابات بالعناكب في بعض الحقول المكافحة، وهذه مشكلة تستحق أن نتوقف عندها لمعالجة هذا الموضوع. ونظراً لغياب الأعداء الحيوية التي كانت بكل تأكيد سبباً مانعاً للانتشار الكبير للعناكب الذي طرأ بعد تنفيذ عملية المكافحة الجوية.

ولابد لي من تلخيص موجز عن أعراض الإصابة في الحقول المكافحة، وذلك على الشكل التالي:

١. يمكن تمييز الحقول المصابة والتي يستدل بأنها مكافحة بوجود بقع لونها أزرق فاتح مائلة للاحمرار، باهتة اللون عند اشتداد الإصابة. تختلف بالحجم من ورقة إلى أخرى، ومن شجيرة إلى أخرى، تبعاً لشدة الإصابة والمنظر كأنه حرق تام لأوراق النباتات.
٢. اصفرار تام أو جزئي في السطح السفلي للورقة وذلك تبعاً لشدة الإصابة بالعناكب.

٣. انكماش وتقلص في حجم الجوز الطبيعي مع وجود تجاعيد صغيرة على جدران الجوزة.
٤. الوزن الخفيف.
٥. تفتح كامل في الجوزات الكبيرة الناضجة والتي لم تتأثر بالعنكبوت.
٦. يلاحظ تحت العدسة المكبرة أعداد كبيرة من العناكب على السطح السفلي للورقة.

الإجراءات الواجب اتخاذها للحد من انتشار الإصابة بالحشرة الشوكية:

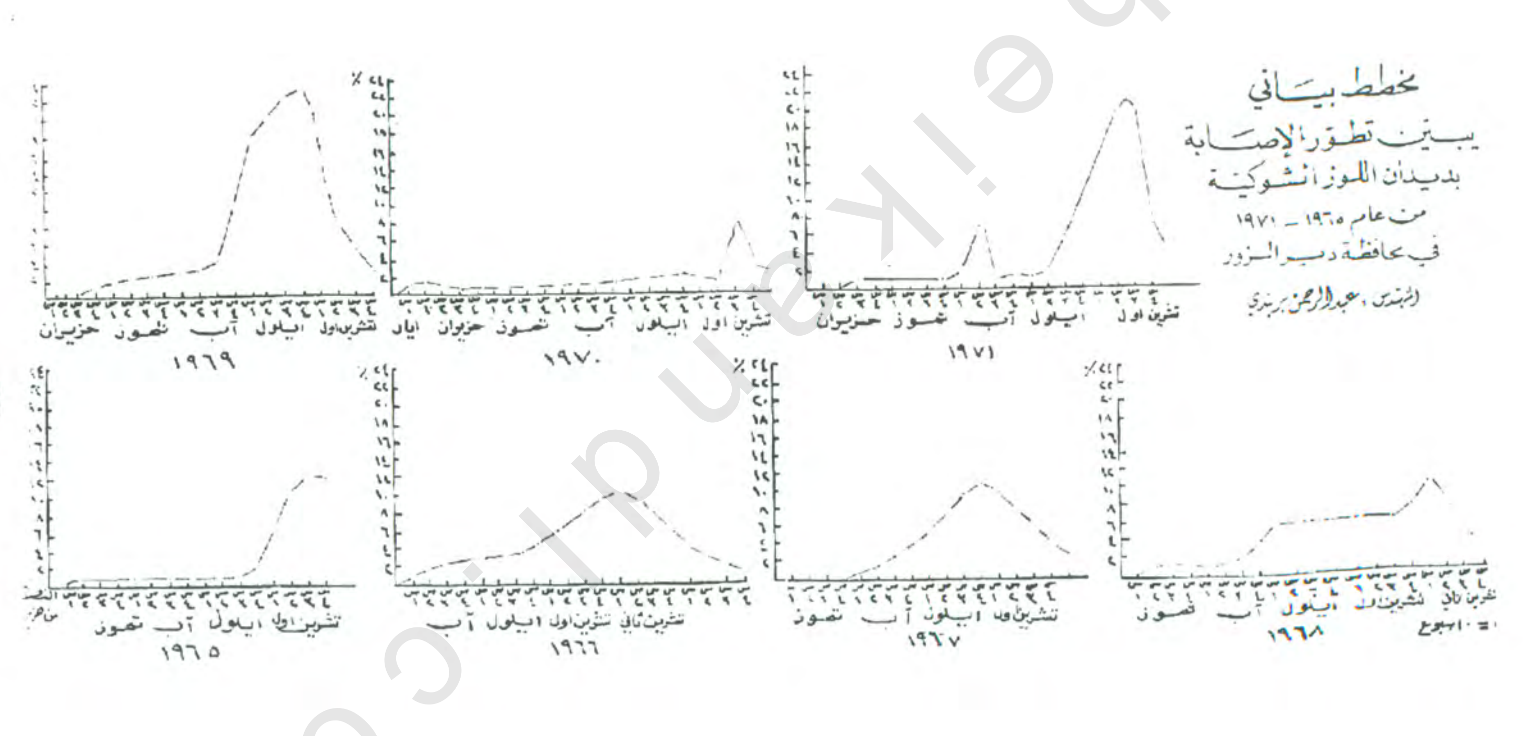
إن ما نحصل عليه من زيادة في الإنتاج ناجم عن زيادة خدمة المحصول، وإعطاء معدلات سمادية عالية تتماشى والتعليمات الفنية الناجمة عن مردود جيد لمعالجة كيماوية جيدة أو الاثنين معاً، كما حصل في عام ١٩٧١.

ففي عام ١٩٧٠ كانت العوامل الجوية ملائمة لنمو القطن وخاصة في شهر أيلول وتشرين الأول والثاني، مما أمكن قطافه ثلاث مرات، وتميز هذا العام بالوصول إلى رقم قياسي لم يسبق للمحافظة أن وصلته وهذا ناجم عن أداء معقول للخدمات الزراعية وإن يكن غير مقبول حيث يمكن زيادة المردود إذا نفذت الخدمات الزراعية بشكل كامل وفي حينها.

أما إذا قارنا عام ١٩٦٩ مع عام ١٩٧٠ نجد أن الإصابات الحشرية قد انتشرت، وزادت الإصابة بالشوكية وخرجت عن نطاق السيطرة، وإذا علمنا أن إنتاج عام ١٩٧٠ يزيد ٢٠ ألف طن عن عام ١٩٦٩ يتبين لنا عامل المكافحة ومردودها الضخم إذا ما قورنت هذه الأرقام مع عام ١٩٧٠ الذي تميز بخلو المحصول من الإصابات تقريباً.

لذلك أرى اتباع ما يلي:

١. التبكير في الزراعة، حيث ثبت علمياً في محافظة دير الزور أن الأقطان الباكورية تتعرض للإصابات الشوكية لفترة زمنية أقل من الفترة التي تتعرض إليها الأقطان المتأخرة، وأرى أن يكون ١٥ أيار أخر موعد لزراعة القطن.
٢. زراعة القطن أثلاماً والتأكيد على هذه النقطة بالذات إذ يساعد على تنفيذ العمليات الزراعية وبالتالي تنفيذ المكافحة.
٣. تطبيق الدورة الزراعية في هذه المحافظة إذ من المؤسف أن مواقع الإصابة هي نفسها سنوياً.
٤. حرق أحطاب القطن لما له علاقة بالبيات الشتوي لهذه الحشرة وهذه مسألة مستعصية كانت ولازالت بدون حل.
٥. استعمال المكافحة الوقائية وذلك اعتباراً من الأسبوع الأول من شهر آب في المناطق الموبوءة دون انتظار.



مخطط بياني
يبين تطور الإصابة
بديدان اللوز الشوكية
من عام ١٩٦٥ - ١٩٧١
في محافظة دير الزور
المهندس عبد الرحمن بربندي
١٩٧١
١٩٧٠
١٩٦٩
١٩٦٨
١٩٦٧
١٩٦٦
١٩٦٥
حزيران تموز آب ايلول تشرين اول
ايار حزيران تموز آب ايلول تشرين اول
تموز آب ايلول تشرين اول تشرين ثاني
س = اسبوع

دورة حياة دودة اللوز الشوكية

الفراشة:

طول جسمها ٩ملم، والمسافة بين طرفي الجناحين الأماميين وهما منبسطان ٢٠ ـ ٢٢ملم، لون الرأس والصدر والجناحين الأماميين أخضر فاتح للفراشات التي تظهر صيفاً، أو أصفر مشوب بخضرة، تظهر الفراشات في الخريف والشتاء. وعلى كل من الجناحين الأماميين ثلاثة خطوط عريضة متعرجة سمراء اللون قد تكون واضحة تماماً أو غير واضحة، لون البطن فضي، ولون الجناحين أبيض صدفي.

اليرقة:

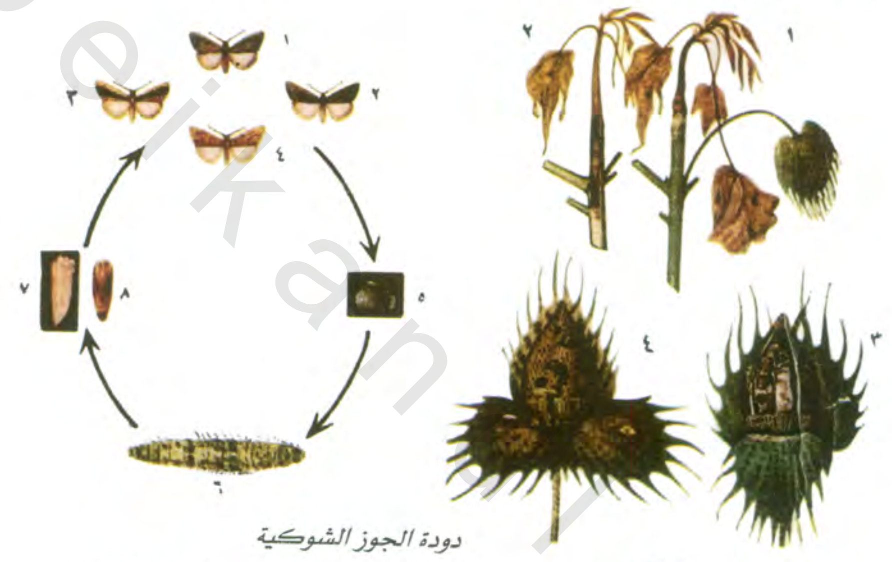
يبلغ طولها بعد تمام النمو نحو ١,٥سم، الجزء الأمامي غليظ، وطرفها الخلفي مدبب نوعاً ما، يغطي الجسم بدرنات لحمية ينمو من كل منها شعرة تظهر عند قاعدتها بقعة برتقالية. لون الدودة (اليرقة) العام أسمر عاجي أو بني مائل للاحمرار أو للاخضرار. العذراء طولها ٩ ـ ١١ملم ولونها بني.

الفراشات ليلية عادة، تختبئ في النهار في أي مكان، وتفضل البراعم الزهرية (الوسواس)، ولكنها في أوائل الشتاء قد تظهر في أواخر النهار. تضع الأنثى حوالي ٢٠٠ بيضة، والبيضة قطرها حوالي ٠,٥ملم، لونها أبيض مائل إلى الزرقة ثم يكون أخضر ثم يصير رمادياً قبيل الفقس. ويفقس البيض بعد ٣ ـ ٤ أيام في الصيف، وحوالي ٩ أيام في الخريف والربيع، و١٢ ـ ١٧ يوماً في الشتاء.

يكتمل نمو اليرقات في الأفرع الطرفية أو الجوز بعد نحو أسبوعين في الصيف وأكثر من ذلك في الشتاء، وتتسلخ أربعة انسلاخات أو خمسة، ثم تخرج الدودة (اليرقة) وتتحول إلى عذراء داخل شرنقة من الحرير الأبيض أو الأسمر شكلها كالزورق المقلوب، وتفضل الدودة لذلك آباط الأفرع أو داخل الأزهار الجافة الموجودة على النبات أو بين الجوز وتحت الكأس أو على الأرض، وقد توجد تحت سطح الأرض بقليل. مدة طور العذراء ١٠ ـ ١٥ يوماً في الصيف و٣٠ ـ ٤٠ يوماً في

الخريف والربيع، وتصل إلى ٧٤ يوماً في الشتاء. ومدة الجيل نحو ١ ـ ١,٥ شهر في الصيف، وحوالي شهرين في الربيع والخريف و٣ ـ ٤,٥ أشهر في الشتاء.

لا يمكن تحديد أجيال هذه الحشرة تماماً، إذ يتداخل أحدها في الآخر، وليس لها تواريخ محددة، ولكن يمكن أن يعتبر أن لها ستة أجيال تقريباً. كما ليس لهذه الحشرة بيات شتوي، ولكن تطول مدة الأطوار والجيل. وتوجد الحشرة غالباً في طور اليرقة على نباتات العائلة الخبازية كالبامياء والقنب الديري (التيل) وأنواع الهبسكس والختمية وغيرها.



دودة الجوز الشوكية

أ- أعراض الإصابة

١- قمة نامية مصابة بدودة الجوز الشوكية
٢- مقطع طولي في القمة النامية يبين نفق الدودة
٣- مظهر الإصابة من الداخل في جوزة قطن
٤- مظهر الإصابة من الخارج في جوزة قطن

ب- دورة حياة الدودة الشوكية

١ ، ٢- الفراشات (ألوان الصيف والأول أكثر انتشاراً)
٣- الفراشات (ألوان الخريف)
٤- الفراشات (ألوان الشتاء)
٥- البيضة مكبرة
٦- الدودة مكبرة
٧- الشرنقة
٨- العذراء (داخل الشرنقة)

عندما تفقس الدودة تتغذى أولاً على الأنسجة النباتية، وفي حزيران تتغذى على الأزرار الورقية الطرفية، ثم تتغذى اليرقة داخل الأفرع لمسافة قصيرة لغاية ٥سم، فينشأ عن ذلك ذبول هذه الأفرع مع أوراقها فتتدلى وتجف وقد يسود لونها، ويمكن معرفة الإصابة من مظهر الأفرع إذا فحصت وجدت داخلها اليرقات أو آثارها. وبعد

أن يتقدم النبات في النمو تصاب البراعم الزهرية وتأكل اليرقة الأجزاء الزهرية وقد تمر إلى المبايض فتجف البراعم ثم تسقط غالباً. وعندما يتكون الجوز تثقبه الدودة لتتغذى على البذور والشعر الرخو الذي لم ينضج بعد، وإذا تلفت الجوزة في مبدأ تكوينها فإنها تجف وتسقط أو تبقى عالقة بالنبات. وتترك الدودة بعد فقسها أثراً بسيطاً مكان دخولها في الجوزة يمكن معرفة مكان الدخول بتغير لونه وبما يحيط به من براز. أما إذا كانت الدودة (اليرقة) متقدمة في العمر (بعد أن تكون قد تغذت على أجزاء نباتية أخرى) فإنها تتغذى أولاً على جدار الجوزة ثم تثقبه وتتغذى على البذور والشعر الرخو كما تقدم، ويبقى هذا الثقب مفتوحاً وتزيد الدودة في اتساع فتحته لتخرج منه البراز في شكل كتل صغيرة متماسكة، وتكون حافة الفتحة غير منتظمة لوجود الأشواك على جسم اليرقة فيختلف قطر تلك الفتحة باختلاف حجم اليرقات، ويكون كما ذكرنا محاطاً بالبراز وإفرازات الدودة.

تساعد جميع العلامات المذكورة على تمييز عمل هذه الديدان عن عمل ديدان الجوز القرنفلية التي تعمل ثقباً يبقى مفتوحاً وذلك عند خروجها من الجوزة لتتحول إلى عذراء، وتكون فتحة الثقب منتظمة مستديرة تقريباً وأقل اتساعاً من قطر ثقب الديدان الشوكية الذي يكون غالباً في النصف السفلي من الجوزة بعكس القرنفلية الذي يكون في النصف العلوي.

وتتلف الدودة الشوكية أثناء مرورها إلى البذور الشعر المتكون، وبما أنها تتلف البذرة فإنها تمنع نمو الشعر أيضاً، وقد يتلف فص أو فصان أو تتلف الجوزة كلها فلا يحصل منها على شعر البتة أو يحصل على ما يسمى بالمبرومة أو السكارتو، ويتوقف التلف على عدد الديدان الموجودة في الجوزة وعلى عمرها، وعلى وقت حصول الإصابة، ويكون التلف شديداً في القطن المتأخر لكثرة الرطوبة الجوية التي تساعد على نمو الفطر الأسود.

وللحرارة تأثير شديد على بدء ظهور هذه الأجيال وتواريخ ظهورها بوجه عام، ففي منطقتي البوكمال والميادين يبدأ ظهور الجيل مبكراً عنه في دير الزور، وفي دير الزور يبدأ مبكراً عنه في محافظة الرقة، وفي الرقة يبدأ مبكراً عنه في البليخ،

وهكذا... وقد يختلف ظهورها باختلاف المواقع نفسها ودرجة ارتفاع هذه المواقع وانخفاضها.

ويعتبر الجيلان الثالث والرابع من أخطر أجيال اليرقة وأشدها أثراً على مزروعات القطن في محافظة دير الزور، وقد يكون بالإمكان تخفيف أضرار الجيل الثالث بإجراء مكافحة قوية وفعالة في الوقت اللازم، أما الجيل الرابع فبالإمكان تلافي خطره إذا ما اتبعت الزراعة المبكرة ومنع الري منعاً باتاً اعتباراً من منتصف شهر آب. ويعتبر الري في أواخر شهر آب وأوائل شهر أيلول من أشد العوامل المساعدة على زيادة انتشار الجيل الرابع واتساع نطاقه. وقد لوحظ أن ظهور الجيل الثاني يستمر مدة تتراوح ٥ ـ ٧ أيام، والجيل الثالث يستمر ظهوره من ١٠ ـ ١٥ يوماً، أما الجيل الرابع فقد يستمر مدة تصل إلى ٢١ يوماً، وفي الجيل الخامس والسادس فيختلط ظهور أجيالها بعضه مع بعض، وهذا الأمر ناجم عن أن الفراشة لا تضع بيوضها في يوم واحد بل يمتد ذلك بضعة أيام فينجم عنه ظهور أجيال الدودة في هذه المدة.

وقد لوحظ علاوة على ذلك أن بإمكان دودة اللوز الشوكية تقصير أمد حياتها وهي في طور اليرقة تبعاً للغذاء المتوفر لها، فإذا منع عنها الغذاء وهي في حجم مناسب أخذت بالتحول فوراً إلى شرنقة (عذراء) ليتسنى لها المحافظة على نسلها.

الوقاية من دودة اللوز الشوكية:

في الواقع إن علاج الديدان الشوكية بالكيماويات هو أخر مراحل المقاومة وأقلها نفعاً، والوقاية من هذه الآفة أهون من علاجها، وهناك علاقة وثيقة بين العمليات الزراعية للقطن وبين الإصابة بديدان الجوز، لأن الإصابة بهذه الديدان تفتك عادة بالجوزات المتأخرة، لذلك فكل العوامل الزراعية التي تعمل على تبكير النضج تقلل الإصابة بهذه الديدان لدرجة كبيرة.

وأول هذه العوامل هو التبكير بالزراعة قدر المستطاع وحسب ما تسمح به حالة الطقس وقت الزراعة حتى يتم نضج الجوزات قبل وقت اشتداد الإصابة في أواخر الموسم.

ويجب العناية بإعداد التربة للزراعة على أثلام، مع إعطاء عناية خاصة في زراعة البذار لضمان جودة الإنبات وبذلك يتحاشى المزارع عملية الترقيع، لأن النباتات الناتجة من الحفر التي يتم ترقيعها تتأخر في النمو عن باقي نباتات الحقل وتتعرض للإصابة بديدان الجوز. ومن ضمن وسائل مكافحة ديدان الجوز التي أسفرت عنها التجارب الاتجاه نحو تضييق مسافات الزراعة سواء بين الأثلام أو بين حفر الزراعة بحيث لا تزيد عن ٦٥سم بين الثلم والآخر وعن ٢٥سم بين الحفرة والأخرى. ويترتب على تضييق مسافات الزراعة زيادة في عدد النباتات في الدونم من جهة وتبكير الإثمار ونضج الجوز من جهة أخرى، فيسلم معظم المحصول من الإصابة بديدان الجوز.

ويجب عدم المبالغة في التسميد والاقتصار على المعدل الاقتصادي الذي يعطي أوفر غلة، وإلا كانت النتيجة خسارة ثمن السماد الزائد عن الحاجة وتشجيع النمو الخضري أكثر مما يجب فيتأخر الإثمار ويكون المحصول أكثر تعرضاً للإصابة بديدان الجوز.

ومن المعتاد في سوريا تأخير فترة الرية الأولى إلى نحو ستة أسابيع أو أكثر لاعتقادهم بأن ذلك يشجع جذور نبات القطن على أن تمتد في التربة لأعماق كبيرة تجد فيها حاجتها من المياه، على أن الأبحاث والتجارب أثبتت أن النبات في هذه الحالة يستنفذ قوته في تكوين الجذور ويتأخر في تكوين الساق والفروع الخضرية أو الثمرية مما يؤدي إلى تأخير نضج المحصول فيكون هدفاً للإصابة بديدان الجوز.

أما في نهاية عمر النبات فيجب الامتناع أو الإقلال من سقاية القطن، إذا أن الرطوبة الناتجة من الري في هذا الوقت من العوامل التي تساعد على الإصابة، ولا يتأثر النبات من منع الري في هذا الوقت إذا كان قد قارب النضج وتشكل ٤/٥

الجوزات الموجودة بالشجرة، أما إذا كانت الجوزات لا تزال صغيرة وكانت معظم النباتات في دور الإزهار فلا مفر من الري في هذه الفترة رياً خفيفاً نسبياً لإتمام تكوين الجوز ونضجه.

وعقب القطاف يجب المبادرة برعي الأحطاب بواسطة الأغنام والدواب للتخلص من الجوزات الباقية على الأحطاب والتي قد تكون حاوية على ديدان الجوز، وعقب رعي الحقل يجب المبادرة بقلع الأحطاب سواء بالمحراث البلدي أو الجرار الزراعي، على أن تجمع للتخلص منها بالحرق قبل انتهاء شهر شباط من كل عام.

كل هذه العوامل تقلل من الإصابة بديدان الجوز وفي استطاعة كل مزارع اتباعها دون مشقة حتى يستطيع إنقاذ محصوله من هذه الآفة الفتاكة.

يمكن أن تكون العوامل الطبيعية من ارتفاع درجات الحرارة وغيرها، لا تتناسب حتماً مع استمرار حياة الطفيل ولا يبقى منها إلا العدد القليل، أو أن العوامل الطبيعية أكثر ملائمة لحياة الشوكية مما يساعد وبكل تأكيد على تكاثرها وانتشارها.

وأفضل طريقة لمكافحة هذه الحشرة هو رصد انتشارها وتتبع تواجدها في كافة الحقول ثم البدء المبكر في مكافحتها في شهر آب وقبل أن تتمكن هذه الحشرة من الانتقال من القمم النامية إلى الجوز المتوضع على الثلث الأسفل من الساق، لأن هذا سوف يؤدي بدون شك إلى كارثة اقتصادية محققة.

لذا بات من الضروري التبكير في المكافحة وهي متواجدة على القمم النامية أو الأجزاء العلوية من النبات، وكل مكافحة بدون هذه الشروط عديمة الجدوى ولا تحقق الغاية المرجوة منها.

وأذكر هنا تجربة الفرومونات الجنسية التي تمت ولأول مرة في محافظة دير الزور في قرية حوايج ذيبان شرقي الميادين، والتي ذكرها الدكتور كامبيون في تقريره إذ يقول:

«إن العثور على ١٠ فراشات أو أكثر في الليلة الواحدة، وفي مصيدة واحدة، ينجم عن هذه الفراشات بعد عشرة أيام إصابة في الجوز تصل إلى حد ٣٠٪».

وهكذا فإن عدد الفراشات المسجل في المصائد كان يتزايد وبشكل مستمر بعد الخامس من شهر آب، ومثل هذا الوقت يبدو ملائماً لاتخاذ الإجراءات المناسبة لبدء المكافحة.

ومن الدراسات البحتة التي قام بها الدكتور حسين موسى[٤]، يتبين لنا أنه:

-عندما تكون نسبة الإصابة ٢٪ تسبب خسارة في المحصول قدرها ٦.٤كغ في الدونم.

-عندما تكون نسبة الإصابة ٥٪ تسبب خسارة في المحصول قدرها ١٦كغ في الدونم.

-عندما تكون نسبة الإصابة ١٠٪ تسبب خسارة في المحصول قدرها ٣٢كغ في الدونم.

وإن كانت هذه الدراسة تعتبر أولية ولكنها تشير بوضوح تام إلى خطورة استفحال الإصابة وعدم اتخاذ الإجراءات اللازمة لمكافحتها ووقف تزايدها. وتختلف نسب الإصابة باختلاف أنواعها، وإن مثل هذه النسب الناجمة عن دودة اللوز الأمريكية والخضراء لا تعطي مطلقاً مثل هذا المدلول. لقد بينت بعض الملامح العامة لخطورة هذه الحشرات والتي لا يختلف أحد منا على خطورتها.

والآن ما هي نسب الإصابة التي يجب أن تباشر عندها المكافحة؟ هل هي ٢٪؟ البعض يمكن أن يقول ٥٪... الخ.

---

(٤) خبير أردني يعمل على دراسة الأعداء الطبيعية.

إن نسبة ٥٪ في شهر حزيران لا تشكل خطورة كما لو كان الحال في شهر تموز أو شهر آب، أن تكون هذه النسبة مقرونة في الشهر الذي تظهر فيه الإصابة وهذا يمكننا من تحديد الخطورة .

إن نسب الإصابة التي تُذكر وتحدد للسادة المهندسين ما هي إلا دلائل يسترشد بها ويستأنس في وجودها لتكون فكرة عامة عن خطورة هذا الوضع الذي يتم فيه وهي ليست نسب حسابية أو هندسية يمكن عندها المباشرة بالمكافحة أو التوقف في نسبة معينة.

وهذه النسب عبارة عن أرقام وهمية قد يجد أحدنا أن نسبة الإصابة بدودة اللوز الشوكية ٢٪ في حقل من الحقول، وقد لا يجد شخص آخر مثل هذه النسبة في نفس الحقل أو في حقل مجاور، إنما بالتأكيد مثل هذا العثور يعطي دلالة واضحة عما يجب فعله وما يمكن توقعه في المستقبل القريب.

إن عدم العثور أثناء التحري على الإصابة في وقت ما لا يعني نفيها إطلاقاً والدليل على ذلك وجود هذه الإصابة والعثور عليها من قبل شخص آخر، وهذا يجنبنا المفاجآت غير السارة طبعاً.

لهذا أكرر وألفت اهتمام السادة الزملاء أن نسب الإصابة ليست بالشيء الهام الذي يجب أن يتوقف عنده طويلاً، ولكن الشيء المهم هو ظهور الإصابة في وقت محدد، فإذا ظهرت دودة اللوز الشوكية في أي نسبة ولتصل إلى ١٪ مثلاً في شهر آب فهذا يعطينا إنذاراً واقعياً لما سوف يحدث في غضون أسبوع واحد، وإن لا أحد يستطيع أن يتصور إمكانية التساهل أو التريث لتكوين نسبة ما في شهر آب، ولتكن ٢٪ مثلاً. وهذا الرقم سوف يتغير ويتصاعد ليشكل أرقاماً تزيد عن ٧٪ في فترة عشرة أيام ويتزايد ليصل أحياناً إلى ٢٠٪ في نهاية آب وأوائل أيلول.

لذا بات من الضروري اتخاذ الإجراءات اللازمة لتنفيذ المكافحة في الحقول الباكورية والتي تكون أشد عرضة للإصابة بدودة اللوز الشوكية، وهذا الإجراء

له تأثير واقعي وإيجابي على الأقطان المتأخرة والتي تكون أقل عرضة للإصابة في مثل هذا الوقت.

وبما أنه ليس للمبيد الحشري تأثير مطلق، لذا بات من الضروري وضع كافة الأقطان المكافحة تحت المراقبة المستمرة والدائمة والجدية، حتى إذا ظهرت الإصابة مرة أخرى يباشر بالمكافحة مرة أخرى دون إبطاء أو تردد، وبهذه الطريقة نكون قد وضعنا حداً لانتشار الإصابة وبالتالي تجنبنا الضرر المتفاقم.

ويمكن التنبؤ بإمكانية ظهور ديدان اللوز الشوكية بشكل مبكر على ضوء ظهور الدودة الخضراء والأمريكية، إذ يلاحظ أن هناك ترابطاً عضوياً ومتزامناً بظهور هذه الحشرات، فعندما تظهر الإصابات الحشرية بدودة اللوز الأمريكية وبشكل مؤثر لابد وأن تظهر دودة اللوز الشوكية أيضاً ولكن بفارق زمني بينهما. فالأمريكية تسبق ظهور الشوكية بشهر، والدودة الخضراء تظهر قبل الأمريكية هي الأخرى بشهر، وهكذا يمكن التنبؤ وبشكل لا يقبل الشك أن ظهور هاتين الحشرتين وبشكل مؤثر سيعطي إنذاراً مبكراً بحتمية ظهور الشوكية في الوقت المحدد لها وهو أواخر تموز وأوائل آب.

الشروط الواجب توفرها لنجاح المكافحة:

١. الزراعة المبكرة والتي يجب ألا تتجاوز الأسبوع الأول من شهر أيار حتماً.
٢. الزراعة على أثلام أو خطوط.
٣. التفريد، وهو من أهم العناصر الواجب تحقيقها.
٤. التعشيب وإزالة الأعشاب.
٥. التسميد وعدم الإفراط باستعمال الأسمدة الآزوتية.
٦. السقاية المنظمة وعدم الإسراف باستعمالها.
٧. تحضير التربة جيداً وهو من العوامل المهمة التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار.
٨. أخيراً المكافحة.

إن توفر هذه العوامل المذكورة بشكل جيد سيؤدي حتماً إلى نتائج جيدة للمكافحة. فالمكافحة ما هي إلا عامل من العوامل المذكورة المساهمة في زيادة الإنتاج، فإذا تم تطبيق وتنفيذ العوامل المذكورة يمكن ألا نحتاج إلى إجراء مكافحة. ففي غياب مثل هذه العناصر يستحيل على المكافحة أن تعطي أو أن تقدم ما يتطلع إليه المزارعون والفنيون من نتائج عالية المردود.

وينطبق ذلك بشكل خاص على الأقطان المتأخرة والكثيفة المتداخلة مع بعضها البعض، والتي لا تسمح في حالات كثيرة من وصول المبيد إلى الأجزاء السفلية من النبات، والتي يحتم أن يطالها المبيد ويصلها. والزيادة الحاصلة في الإنتاج مردها إما إلى الخدمات الزراعية أو إلى المكافحة الناجحة، أو الاثنين معاً.

وبدون الخدمات الزراعية الجيدة المنظمة والمستمرة والهادفة بحد ذاتها إلى تقوية النبات ومقاومة الحشرات بشكل غير مباشر، لن نحظى بالمردود الجيد لأي مبيد جيد. لهذا أصر وأكرر على أداء الخدمات الزراعية دون انتظار معجزة يحققها المبيد الحشري.

وإننا معنيون بشكل جدي بالحفاظ على التوازن الطبيعي والحيوي في حقول الأقطان وما أدل على ذلك إلا إجراء المكافحة في رقع محصورة ومقتصرة في المواقع الموبوءة.

إن نسبة المساحات المكافحة في محافظة دير الزور هي ١٧-٢٠٪ من المساحة المزروعة، ونسبة المساحة المكافحة في محافظة الرقة هي بحدود ٢٥-٣٠٪ فقط. في حين تلجأ بعض الدول الأجنبية إلى عدد من المكافحات قد يبلغ من ٣٠-٤٠ مرة كما هو الحال في أمريكا اللاتينية وأمريكا الوسطى وغواتيمالا والسلفادور ومكسيكو. أما في تركيا فتكافح حقولها ما لا يقل عن /٨/ مرات، وفي السودان فتكافح كامل المساحة والبالغة خمسة ملايين دونم ويعمل في حقول المكافحة ما لا يقل عن ٩٠ طائرة وآلاف المرشات، كما يلاحظ ويشاهد سنوياً.

وإننا حريصون أشد الحرص ومهتمون أكبر الاهتمام بالمحافظة على الأعداء الطبيعية والتوازن الحيوي في حقول القطن وفي كافة محافظات القطر.

والجدول التالي يبين المساحات المكافحة لديدان اللوز عام ١٩٨٢.

اسم الحشرة	المساحة المصابة/دونم
المن	٢٣٠٢
عناكب حمراء	٣٩٢٢٧
ذبابة بيضاء	٢٥٠
بق الكورينالس	٢٢٠٥
جاسيد	٣٨٣٥
تربس	٩١٣٨
المجموع	٥٦٠٩٥٧

جدول يتضمن المساحات المصابة بالحشرات الماصة لعام ١٩٨٢

وهذه المساحة تمثل ٣,٧٥٪ من المساحات المزروعة، ومثل هذا الرقم قد يثير الشكوك في صحة الأرقام الواردة، ولكن معظم هذه الإصابات مدرجة مع المساحات المصابة بالشوكية والأمريكية، فإذا أضيفت هذه النسبة (٣,٧٥٪) إلى نسبة الإصابة العامة وهي ١٣٪ فيصبح مجموع المساحات المكافحة هي بحدود ١٧٪ وهذا الرقم لا يشكل شيئاً إذا ما قيست المساحات المكافحة في الدول الأجنبية وتركيا. ومن هنا يتبين حرص وزارة الزراعة المطلق نحو المحافظة على التوازن الطبيعي في حقول القطن.

ولابد من كلمة أخرى وهي أنه لا بديل عن المكافحات وخاصة الجوية منها عندما يختل التوازن، إذ أن الهدف الأول والأخير من زراعة القطن هي جني القطن وليس المحافظة على الحشرات النافعة، ولا تبدو لنا نافعة عندما تنتشر الإصابات الحشرية في كل حقل[٥].

(٥) من خلال ملاحظاتي الحقلية التي استمرت ٢٠ عاماً تبين لنا أن أنسب وقت للمكافحة هو في شهر آب. وتبين أن استخدام الطائرة بطريقة ULV يعطي فعالية مميزة عن الرش الأرضي، كما استعملت مبيدات كثيرة أفضلها هي مركبات البيروثريد.

الفرمونات الجنسية ودورها في الإنذار عن تواجد ديدان اللوز الشوكية

إن أول من استخدم الفرمونات هو الدكتور كابيون في محافظة دير الزور، بل هي المرة الأولى التي استخدمت فيها الفرمونات.

التاريخ	عدد الفراشات	عدد المصائد العاملة
١٩٨١/٧/٢٠	٥٦	١٠٦
١٩٨١/٧/٣٠	١٧٣	١١٨
١٩٨١/٨/١٠	٧٤١	١٣٥
١٩٨١/٨/١٦	١٩٦٨	٩٣
١٩٨١/٩/٧	٢٩٩٩٥	١١٨
١٩٨١/٩/١٠	٢٨٩٦	١٠٩
١٩٨١/٩/١٦	١٠٠٦٤	١٠٨
١٩٨١/٩/٢٢	١١٨٦٦	١٠٩
١٩٨١/١٠/١٧	٣٦٢١٢	٨٨
المجموع	٩٣٩٨٩	

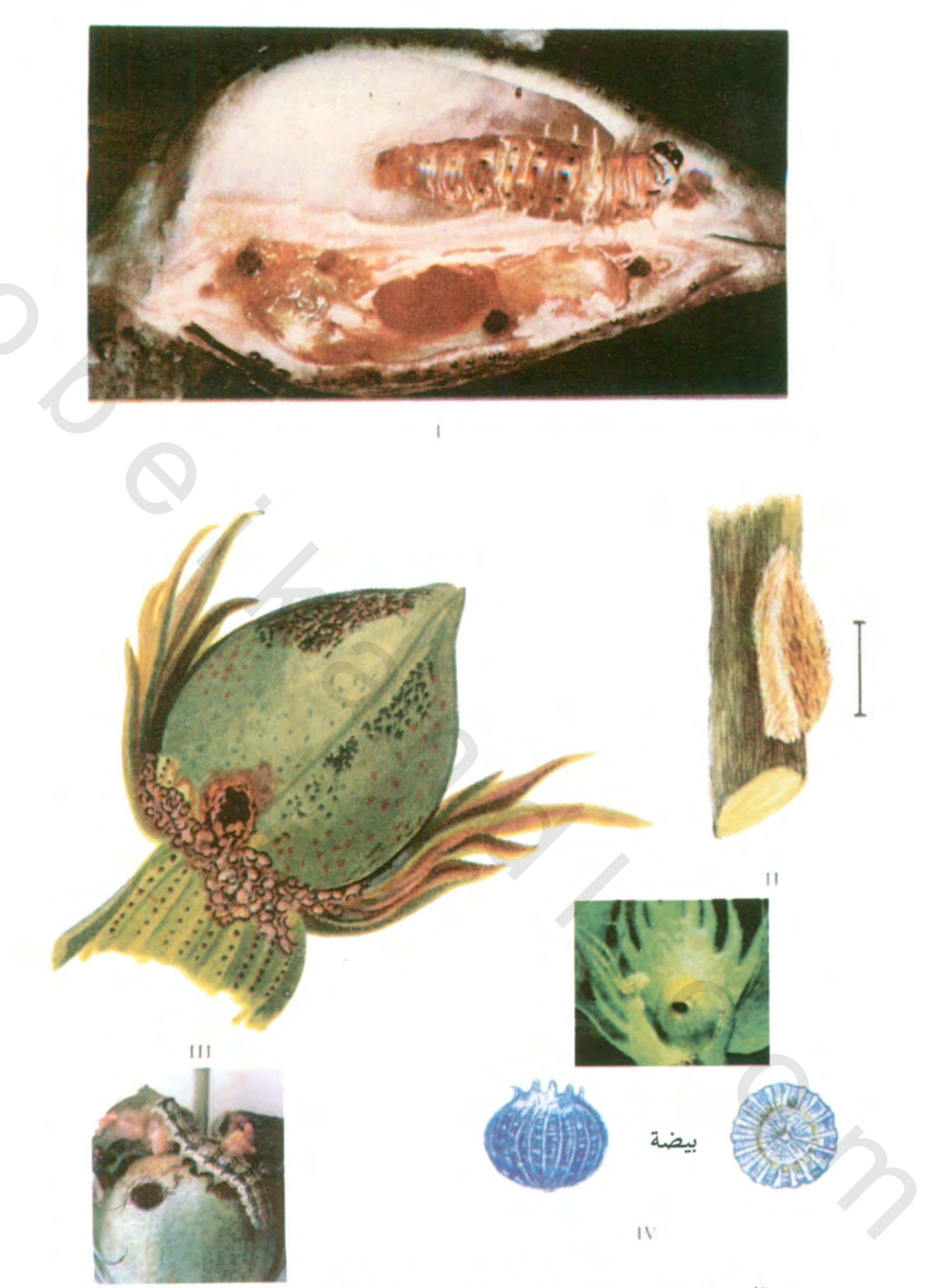
لقد كان استخدام مصائد الفورمونات الجنسية أول تجربة علمية عملية جرت على محصول القطن لتحديد الزمن الواجب للقيام بالمكافحة.

ومن الرجوع إلى الأرقام السابقة يتضح أن عدد الفراشات المجمعة في ٧/٢٠ كان ٥٦ فراشة، وعدد المصائد ١٠٦ مصائد. تضاعف عدد الفراشات المجمعة في ٧/٣٠ إلى ثلاثة أمثال أي ١٧٣ فراشة، ليصل إلى ٣٦٢١٢ فراشة في ١٠/١٧.

وفقاً لهذه الأرقام ينصح د. كابيون القيام بالمكافحة الأرضية في أوائل آب، وهذا ما لاحظته أنا عام ١٩٧٠ معتمداً على الملاحظات الحقلية التي اتبعها د. كابيون من خلال استعمال الفورمونات الجنسية.

وقد جرى مكافحة دودة اللوز الشوكية عام ١٩٨٢ ابتداء من شهر آب استناداً إلى ما تعطيه الفرمونات الجنسية من مؤشرات بضرورة المكافحة. فتمت مكافحة ٥١٣٥٩ دونماً بالطيران الزراعي بطريقة استخدام الميكروثير U.L.V.

وقد حضر الدكتور شلوتزر، رئيس قسم وقاية المزروعات في جامعة جيزن في ألمانيا وأثنى خطياً بتقرير مفصل يتضمن الطريقة ـ الزمن ـ نسبة الإبادة، وهذا التقرير محفوظ لدى وزارة الزراعة ـ مديرية مكتب القطن.



يرقات دودة اللوز الشوكية وتأثيرها على الجوز الصغير والكبير



I



II







♂ تشير إلى الذكر

♀ تشير إلى الأنثى

دودة اللوز القرنفلية

Platyedre pectinophora

تظهر هذه الحشرة في وقت متأخر من أيلول وتشرين الأول، ولم يثبت لهذه الحشرة أهمية اقتصادية حتى الآن إذا ما قيست بالحشرات الأخرى.

تعتبر هذه الحشرة من أشد آفات القطن في العالم كله، وتوجد في معظم الدول التي تزرع القطن. وقد قضت على زراعة القطن في بعض الدول التي لم تتخذ الاحتياطات الوقائية من هذه الآفة.

اختلف علماء الحشرات في تحديد الموطن الأصلي لهذه الحشرة ولكن المرجح أنه الهند، ومن هناك انتقلت إلى الجهات الأخرى مع بذور القطن.

وصف فراشة الحشرة:

المسافة بين طرفي الجناحين المنبسطين ١٦ ملليمتراً، وقد يكون بعض الأفراد أقل حجماً من ذلك. لون الرأس والصدر والأجنحة بوجه عام بني مع وجود ثلاث بقع سوداء اللون بالقرب من قاعدة الجناح الأمامي، وبقعة كبيرة من نفس اللون بالقرب من طرفه، لون الجناحين رمادي فضي لامع والأهداب الطويلة رمادية.

الدودة: عندما تفقس يكون لونها أصفر وبعد أن تتغذى قليلاً يبيض لونها، ومتى وصل طولها إلى حوالي ٦ملم يبدأ اللون القرتفلي في الظهور تدريجياً، فإذا وصلت إلى حجمها الكامل يكون طولها ١٠-١٢ملم. غليظة في الوسط ومستدقة نحو الطرف ونحو الرأس، الفك العلوي مسلح بأربع أسنان، الجلد لامع، اللون العام أصفر فاتح ويمتد شريط قرنفلي اللون على كل حلقة حتى فتحة التنفس[٦]. السطح الأسفل باهت مصفر، والرأس لونه كستنائي ولون الدرقة الصدرية بني قاتم، والدرقة الشرجية بني فاتح.

---

(٦) يكون هذا اللون أقتم في الديدان أثناء دور الراحة.

العذراء: متوسط طولها ٦-٧ملم، لونها لامع بني مشوب بصفرة ويغطى الجسم بوبر قصير مائل للصفرة، ويستدق البطن وينتهي بشوكة قصيرة منحنية.

تاريخ الحياة:

تختفي الفراشات نهاراً وتنشط في الليل لوضع البيض والغذاء وهي بطيئة الطيران. تبدأ الأنثى بعد ٣-٤ أيام من خروجها من العذراء في وضع البيض فردياً وفي مجموعات صغيرة ٨-١٠ بيضات، والبيض صغير جداً بيضي الشكل محدب، لونه أبيض لؤلؤي أو أخضر براق عند وضعه ثم يصير أحمر قرنفلياً قبل الفقس. يوضع البيض على أي جزء من أجزاء النبات على البراعم أو على السطوح السفلى للأوراق الصغيرة وأعناقها، أو على البراعم الزهرية (الوسواس) أو الجوز خصوصاً بين المصاريع عند قمة الجوزة أو بين الجوزة والكأس الملتحم، أو على الكأس. يفقس البيض بعد ٤-٥ أيام في تموز وآب، و٧ أيام في أيلول وأكثر من ذلك في تشرين الأول.

والدودة الصغيرة صفراء اللون نشطة تتغذى على الأوراق أولاً ثم تتجول باحثة عن برعم زهري أو لوزة تدخلها، وتتعرض في هذه الأثناء للموت بفعل الشمس والجفاف والأعداء الطبيعية الأخرى، فإذا وصلت إلى برعم زهري فإنها تدخل خلال البتلات الملتفة وتتغذى على حبوب اللقاح والأجزاء الغضة من الزهرة، ومثل هذه الأزهار المصابة لا تتفتح ويمكن معرفتها في الحقل. وقد تتم الدودة نموها في الزهرة وتسقط إلى الأرض لتتحول إلى عذراء أو أن تنقب في الجوزة الضعيفة التي تتكون عن هذه الزهرة وتكمل نموها فيها. أما إذا فقست على الجوزة أو تمكنت من الوصول إليها فإنها تثقب فيها مباشرة وتختفي بعد ٢٠-٣٠ دقيقة ويمكن رؤية مكان الثقب بصعوبة، ولا يمكن رؤيته بعد يومين أو ثلاثة لأن الأنسجة تلتئم فلا يبقى من آثاره إلا بقعة سمراء.

تتغذى الدودة وتكبر داخل الجوزة وتتلف من البذور واحدة أو اثنتين متى قاربت نموها في عمرها الرابع والأخير يصبح اللون قرنفلياً على الظهر كما سبق الذكر، ثم تصل إلى حجمها الكامل بعد أسبوعين أو ثلاثة وتنشط حركتها وتغادر الجوزة

الخضراء خلال ثقب مستدير الفتحة تدخل منه الفطريات الرمية وغيرها فيزيد التلف في الجوزة. وقد تغادر الدودة الجوزة بعد تفتحها وتتحول إلى عذراء داخل شرنقة بيضية الشكل من حرير ضعيف غير متماسك تعملها على الأرض في الأوراق الجافة المتساقطة، أو في الأزهار الجافة أو بين كتل التراب، أو بين شعر القطن قبل حلجه، أو في مخازن القطن في شقوق الجدران أو بين الأكياس. وفي النادر داخل الجوز الناضج أو الأخضر.

وبعد طور العذراء حوالي ١١-١٥ يوماً وفي حالة العذارى القليلة التي توجد في الشتاء تطول المدة إلى نحو ٨ أسابيع. ومدة الجيل عادة من شهر إلى شهر ونصف في الصيف، ولكنها بعد ذلك تطول إلى بضعة أشهر بسبب دخول الدودة في دور الراحة.

دور الراحة أو السكون:

لهذه الحشرة ظاهرة مهمة تسمى دور الراحة أو السكون، إذ أن الديدان بدلاً من أن تتحول إلى عذارى كالمعتاد، تكمن ابتداء من شهر أيلول داخل بذرة تبطنها بالحرير أو بذرتين متجاورتين وتسد الفتحة أو الفتحات بغشاء متين من الحرير تعيد رتقه حالاً إذا ما أتلف، وقد تكمن داخل شرنقة مستديرة من نسيج متماسك لا ينفذ منه الماء، ويكون وضع الدودة في كل هذه الحالات مقوساً، وتبقى الدودة ساكنة على هذا الحال إلى نيسان وقد تطول المدة إلى سنتين قبل أن تتحول الدودة إلى عذراء، وعندما يحين الوقت المناسب للتحول إلى عذراء تخرج الدودة من مكانها الضيق وتعمل شرنقة بيضية من نسيج حرير غير متماسك لتصبح صالحة لاحتواء العذراء داخلها. ويلاحظ أن الدودة الموجودة في بذرة مدفونة في التربة تغادرها إلى سطح الأرض لتعمل الشرنقة وتتحول داخلها إلى عذراء.

العوائل:

عوائل هذه الحشرة قليلة وكلها تابعة للعائلة الخبازية وهي القطن والقنب الديري والبامية والخطمية.



دورة حياة الديدان القرنفلية

١ – الفراشة

٢ – كتلة البيض (مكبرة)

٣ – بيضة (مكبرة)

٤ – يرقة

٥ – عذراء

٦ – برعم زهري (وسواس) وبداخله دودة قرنفلية

٧ – أسدية برعم زهري بداخله دودة قرنفلية

٨ – زهرة قطن مصابة بالدودة القرنفلية

٩ – جوزة قطن حديثة التكوين مصابة بالدودة القرنفلية

١٠ – مقطع جوز قطن مصابة بالدودة القرنفلية

الضرر:

تتغذى الديدان الصغيرة على البراعم الزهرية (الوسواس) على أعضاء التذكير المتكونة، وقد تجف البراعم وتسقط، وقد تبقى الزهرة ولكنها لا تتفتح، إما إذا كبر البرعم وقاربت الزهرة على التفتح قبل الإصابة فلا تتأثر كثيراً ولكن تلتصق معاً ببعض الأجزاء السدائية، وترى أيضاً نقطة سوداء هي براز الدودة. وقد تثقب الدودة الجوزة الصغيرة المتكونة وتكمل حياتها فيها إذ يقف نمو الجوز الصغير وقد يسقط أو يبقى على النبات ويجف ويصبح صلباً ذا لون بني، وقد تكفي دودة واحدة لإتلاف الجوزة الصغيرة كلها، أما الجوز الكبير فيتحمل الإصابة وينضج بالرغم من ذلك، وقد توجد أكثر من دودة واحدة في الجوزة ولا يتعدى التلف مصراعاً أو مصراعين، وقد لا تظهر الإصابة إلا إذا فتحت الجوزة وتتغذى الدودة على بذرة واحدة أو أكثر. وتتغذى الدودة كذلك على غلاف الجوزة أو على الشعر قبل نضجه فلا (ينفش) بل يبقى متماسكاً ويتلون بلون صدئي وأحياناً أسود، ويكون الشعر قصيراً ضعيفاً وتكثر (المبرومة) ويقل الناتج من الشعر الجيد في الجوزة وتتكسر البذور التالفة أثناء الحلج وتختلط بالشعر. ويلاحظ أن قوة الإنبات في البذور تضعف أو تنعدم حسب مقدار التلف الحاصل فيها، وتنقص كمية الزيت وجودته.

وعلى العموم، يتوقف مقدار التلف في الجوزة على وقت الإصابة، وقد تتلف الجوزة بتمامها في آخر الموسم إذ تساعد كثرة الرطوبة على زيادة تخمر الجوز المصاب وتعفنه تبعاً لذلك نتيجة لإصابته بالفطر الأسود الذي يعقب الإصابة.



أعراض الإصابة بالديدان القرنفلية

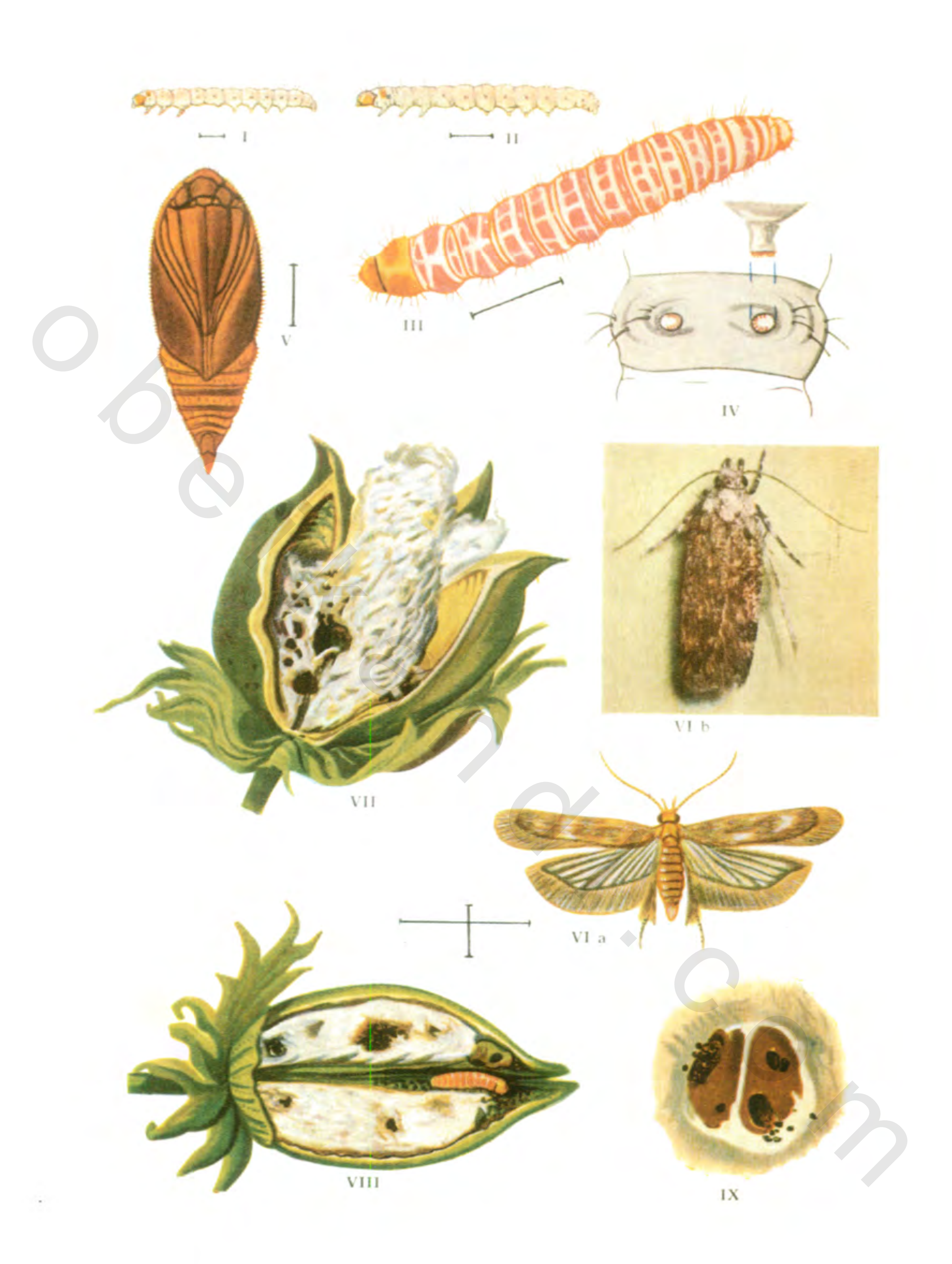
١-٤: بذور قطن تبين درجات متفاوتة من الإصابة بديدان الجوز القرنفلية

٥، ٦: بذور مزدوجة تكمن داخلها دودة جوز قرنفلية

٧: جوزة قطن سليمة متفتحة تفتحاً طبيعياً

٨-جوزة قطن متفتحة بها فصان مصابان

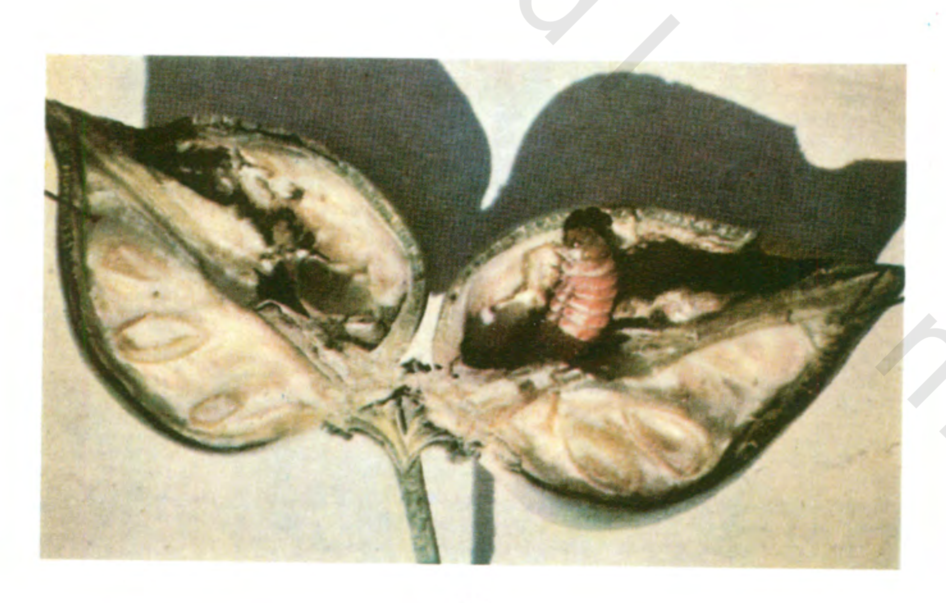
٩، ١٠: جوزتا قطن أتلفتهما الدودة القرنفلية


I
II
III
IV
V
VI b
VII
VI a
VIII
IX











زهرة قطن مصابة بدودة اللوز القرنفلية



الوقايـة:

الوقاية من هذه الحشرة ـ شأنها شأن الوقاية من ديدان الجوز الشوكية ـ أسهل أكثر من مكافحتها. ومصادر العدوى بهذه الحشرة للمحصول الجديد هي:

١- الجوزات المصابة التي تترك على الأحطاب أو المتساقطة في الحقل.

٢- بذور القطن إن لم تعالج جيداً بالبخار أو الهواء الساخن.

٣- القطن المحبوب قبل حلجه.

لذلك فإن العمل على تبكير النضج والتخلص من انتقال العدوى بواسطة هذه المصادر هي أهم وسائل الوقاية.

أما القضاء على الديدان الكامنة في البذار فقد أصدرت الحكومة التشريعات التي تقضي بحلج القطن في وقت معين مبكر قبل موعد بدء زراعة القطن، كما نصت التشريعات على معالجة البذور بعد الحلج مباشرة بالهواء أو البخار الساخن بواسطة أجهزة خاصة لتسخين البذور إلى درجة ٥٨-٦٠ ْم لمدة خمس دقائق، لأن انخفاض درجة الحرارة عن ذلك يؤدي إلى عدم موت الديدان وارتفاعها يضعف قوة الإنبات أو يعدمها[٧].

كل هذه الاحتياطات الوقائية حدّت من الإصابة بديدان الجوز القرنفلية وإذا كان لا يزال هناك نسبة ضئيلة من الإصابة بهذه الديدان فيرجع معظمه إلى عدم اهتمام المزارع بالتخلص من أحطاب القطن في الوقت المناسب أو بقلعها وتركها في منزله وحفظها، فتكون مصدراً للعدوى بهذه الديدان.

---

(٧) يوجد أنواع أخرى من الأجهزة بحيث يتم التعقيم على درجات حرارة أعلى ولمدة أقل.

المن (الندوة العسلية)
Aphis gosspii

المن هي حشرات صغيرة الحجم لونها أخضر زيتوني أو مصفر، لها قرنان أسودان في طرف البطن يميزانها عن الحشرات الصغيرة التي توجد على نباتات القطن. أما الحشرة الكاملة فذات أجنحة أطول من جسم ورأس الحشرة، وصدرها أسمر والبطن بني.

يتكاثر المن بسرعة مدهشة لكثرة ذرية الفرد الواحد وسرعة بلوغه، وقد لوحظ أن الأنثى من المن تلد صغاراً عددها ١-٦ يومياً لمدة تختلف من بضعة أيام إلى ثلاثة أسابيع. وتبلغ الصغار طورها الكامل في ٤ أيام إلى ثلاثة أسابيع، وفي أثناء ذلك تنسلخ أربع مرات ويبلغ عدد الأجيال في السنة الواحدة نحو ٤٥ جيلاً.

تقضي هذه الحشرة فصل الشتاء على الأعشاب وعلى ما تجده من عوائلها العديدة[٨]، وتبدأ إصابتها للقطن في الربيع لتلحق ببادراته أحياناً أضراراً جسيمة بما تمتصه من عصارتها وبما تفرزه من مادة عسلية تغطي أجزاء النبات فيتكاثر عليها الفطر الأسود.

تكثر الإصابة في الربيع عندما يكون النبات حديث النمو، وفي الخريف في نهاية عمر النبات عندما يكون الطقس معتدل الحرارة، لأن هذه الحشرة يلائمها الجو المعتدل، لذلك تقل الإصابة عند اشتداد الحرارة المصحوبة بالجفاف، وتكثر الإصابة على حواف الحقول وقرب الطرق العامة نتيجة لكثرة الغبار.

وإذا لم يصادفها ظروف سيئة فإنها تواصل التكاثر طوال أشهر الصيف. وتتميز الإصابة بتجعد الأوراق وخاصة حديثة النمو، وبوجود مادة عسلية على السطح السفلي للأوراق التي يميل لونها للسواد وخاصة في إصابات الخريف نتيجة لنمو

---

(٨) أهم عوائل المن عدا القطن نباتات الباميا والقنب والقرعيات بأنواعها والباذنجان والسمسم والموالح.

الفطر الأسود على المادة العسلية التي يفرزها المن. وإذا اشتدت الإصابة في نهاية عمر النبات ينتج عنها تساقط الجوزات الصغيرة فيقل المحصول تبعاً للإصابة.

من الخطأ إهمال مكافحة المن لأن ذلك يؤدي إلى ضعف النبات وقد يقضي عليه في بداية عمره، كما يؤخر نضجه فيتعرض للإصابة بديدان الجوز. ومكافحة المن من السهولة بمكان لأنها حشرة ضعيفة يسهل القضاء عليها، ويمكن مكافحتها بأحد المواد المتوفرة في الأسواق.



حشرة المن (مكبرة) وأعراض الإصابة بها على نبات القطن







أوراق نبات القطن مصاب بالمن

التربس

The cotton Thrips «Thrips tobaci»

هذه الحشرة صغيرة الحجم مستطيلة الشكل، يبلغ طول الحشرة الكاملة ١ ـ ١,٥سم، وأجنحتها طويلة ضعيفة مدببة عليها أهداب طويلة ولونها مصفر أو رمادي.

تقضي هذه الحشرة فصل الشتاء في طور العذراء في باطن الأرض، أو كحشرة بالغة على الأعشاب، وتنشط في الربيع فتضع الإناث بيضها داخل أنسجة النبات، وعند الفقس تخرج اليرقات الصفراء الباهتة فتنتشر على الأوراق.

يعيش التربس على أنواع كثيرة من النباتات فهي تصيب القطن والبصل والبرسيم وغيرها من الحاصلات والأعشاب البرية، وتسبب أحياناً ضرراً كبيراً لبادرات القطن الصغيرة (وهي على ورقتين) فتمتص عصارتها عند اشتداد الإصابة، وعند فحص السطوح السفلى للأوراق نجد عليها الحشرات وبرازها الأسمر المخضر، فإذا تحمل النبات الإصابة في هذا الطور الأول من حياته وبلغ حوالي الستة أسابيع من عمره فإنه يواصل نموه ولا يتأثر بهذه الحشرة كثيراً بعد ذلك.

وللوقاية من هذه الآفة يجب التبكير بالزراعة مع الاعتناء بالركش لإبادة الحشائش حتى لا تكون مأوى للحشرة تتربى عليها قبل القطن، مع العناية بالسقاية والتسميد حتى يقوى النبات ويتغلب على الإصابة الشديدة. وعند حدوث الإصابة يسقى الحقل وإذا كانت تربة الحقل رطبة فيركش ركشاً خفيفاً، ويجري ترقيع الحفر التي ينتظر تلفها من الإصابة.



الأطوار المختلفة لحشرة التربس (مكبرة) وأعراض إصابة القطن بها



أضرار التربس

الجاسيد

Jasside

تهاجم هذه الحشرة البادرات الصغيرة والكبيرة لنبات القطن وتلحق بها أضراراً كبيرة، وتهاجم القمم النامية للنبات، وتكثر الإصابة أحياناً مما يستدعي القيام بالمكافحة.

تنتشر هذه الحشرة في محافظة الرقة بكثرة.



نبات قطن مصاب بالجاسيد

الذبابة البيضاء

Bemisia tapaci – White Fly

تنتمي هذه الحشرة إلى رتبة هدبية الأجنحة Order thysonoptera، تصيب القطن في آخر مراحل نموه، تسبب تلوث الجوزات المتفتحة بما تفرزه من مادة عسلية يصعب معه حلج القطن أو غزله وبذلك تقلل من قيمته التجارية.

تظهر هذه الحشرة في الحقول الواقعة شرقي الميادين، وقد سببت بعض الأضرار في عام ١٩٧٠، كما اهتمت بالموضوع الهيئة العامة لحلج وتسويق الأقطان نظراً لاحتجاج بعض المستوردين على تدني رتب القطن بسبب الإصابة.

يصعب السيطرة على هذه الحشرة بالمبيدات الحشرية نظراً لإمكانية التكاثر السريع مشكلة غيوماً من أفراد هذه الحشرة، وقد شاهدت ضررها الكبير على الأقطان التركية على الحدود المجاورة لسورية، ويتعذر مكافحتها نظراً لظهورها في وقت تفتح الجوزات. وضرر هذه الحشرة ليس اقتصادياً فقط فهي مزعجة للإنسان أيضاً عندما تدخل كل بيت ملوثة كل ما يمكن تلوثه. وجب مكافحة هذه الحشرة عن طريق إكثار الحشرات المفترسة، وإذا تعذر ذلك توجب التريث في مكافحتها نظراً لظهورها المتأخر.

نطاط القطن أو برغش القطن

Cotton flea hopper «Psalius seriatus»

حشرة بيضاوية الشكل لا يزيد طولها عن $\frac{1}{8}$ بوصة، لونها أخضر فاتح مع بقع غامقة على الجناح. الحشرة الصغيرة عديمة الأجنحة تتربى على بعض الأعشاب وتصيب البراعم الطرفية أو الزهرية وهي صغيرة، فتتحول هذه البراعم الزهرية إلى اللون البني أو الأسود وتسقط من النبات.

تضع هذه الحشرة بيضها على الساق فردياً على ساق النبات وتبلغ دورة حياتها ثلاثة أسابيع ولها عدة أجيال في السنة، وتمضي البيات الشتوي على هيئة بيوض على الأعشاب، ومن الغريب أن نبات القطن عند إصابته الشديدة المبكرة بهذه الحشرة يتجه إلى النمو الطولي مع قلة ما تحمله من ثمر، وبعد أن يتخلص النبات من الإصابة بهذا البق تنمو عليه براعم زهرية جديدة، وفي بعض السنين تشتد الإصابة في بعض المناطق ويكون الضرر ملحوظاً.

إذا ظهرت الإصابة مبكرة على النبات فيجب المبادرة بالتعفير بمسحوق الكبريت بواقع ١,٥كغ، أو بالفوليدول مسحوق بنسبة ١-٢كغ للدونم.



نطاط القطن أو برغش القطن Cotton flea hopper (مكبرة)

بق بذرة القطن

Stink Bugs «Oxycarenus htalinipennis»

توجد هذه الحشرة في كثير من حقول القطن، غير أنها لا تبدأ بالتغذية والتكاثر إلا بعد تفتح جوز القطن، وتكثر في أواخر الموسم وانتشارها محدود الآن في سورية ومصر.

لهذه الحشرة طوران، الحورية ولونها أحمر داكن، والحشرة الكاملة التي تسبب الضرر لبذرة القطن. طولها ٤مم، سوداء ذات أجنحة شفافة وخرطوم تثقب به البذور من ناحية الجنين وتمتص عصارته، ويلاحظ عندئذ انكماش البذرة وتغير لونها وتفقد زيتها وعصارتها.

ينحصر الضرر الذي يلحق بالبذرة في نقص وزنها (٢-٣٪) في الحالات العادية، ونحو ١٥٪ إذا تأخر القطف واشتدت الإصابة، ونقص نسبة الإنبات بنحو ٢٥٪ في بعض الحالات. أما الضرر الذي يلحق بالتيلة فطفيف وينحصر في اتساخ التيلة وتلوثها باختلاط الحشرات الميتة، وتأثر اللون إذا حلج القطن المصاب بعد قطفه مباشرة.

ويقلل ضرر هذه الحشرة بالوسائل التالية:

التبكير بقطف القطن، وقطفه على مرتين أو ثلاثة، وعدم تركه حتى يقطف مرة واحدة عندما يتم التفتيح.

نشر القطن عقب قطفه وقبل فرزه في الحقل، وتعبئته في خيش ذي ثقوب واسعة في الشمس حتى يهرب أكبر عدد منها خلال الثقوب.



بق بذرة القطن وأعراض الإصابة بها

إلى اليمين – جوزة متفتحة مصابة ببق بذرة القطن / في الوسط – الحورية / إلى اليسار – الحشرة الكاملة

البقة الخضراء
Nezara viridula

الوصف:

يبلغ طول الحشرة الكاملة حوالي ١٣ مم . لونها أخضر. الحوريات زرقاء قاتمة مع وجود بقع حمراء.

دورة الحياة:

تضع الأنثى بيوضها بشكل مجموعات على السطح السفلي للأوراق. تفقس البيوض إلى حوريات صغيرة تتغذى عاى الأوراق، خاصة بالقرب من العروق.

الأضرار:

تمتص الحشرة نسغ النبات بواسطة خرطومها الذي تدخله في نسج النبات خاصة في العروق فتذبل الأوراق وتصغر. تصيب هذه الحشرة عدداً كبيراً من النباتات منها القطن والذرة وعدداً من الخضار والنباتات البرية.

لا توجد أهمية اقتصادية لهذه الحشرة في سورية.





تأثير حشرات البق على أوراق النباتات

سوسة الجوز

Mexican Boll weevil «Anthonomus grandis»

هي أشد حشرات القطن انتشاراً في أمريكا مسببة لها خسائر فادحة، وقد انتقلت هذه الحشرة إلى أمريكا من المكسيك، لذلك تسمى هناك (سوسة القطن المكسيكية) ومن حسن الحظ أن هذه الحشرة غير موجودة في مصر أو سورية.

الحشرة الكاملة طولها نحو $\frac{1}{4}$ بوصة وهي من نوع الخنافس، تثقب البراعم الزهرية أو الجوزات والقمم النامية لنبات القطن وتتغذى بمحتوياتها، ويرقتها التي تبلغ نفس الطول تتغذى أيضاً على البراعم والجوز. وتمضي السوسة بياتها الشتوي غالباً تحت الأوراق وفي مخلفات السابق في الحقل.

تقاوم بزراعة أصناف مبكرة والتبكير بالزراعة، وخدمة الحقل جيداً وتسميده وإزالة الحطب عقب القطاف والتخلص منها. وتعالج بإحدى المبيدات المتداولة بالأسواق.



العنكبوت الأحمر

Red Spider «terranychus telarius»

هو من نوع الأكاريوس[٩]، بيضوي الشكل يبلغ نحو ٠,٤ملم، ويختلف لونه من أحمر فاتح أو غامق إلى برتقالي أو أصفر مخضر. يوجد على ظهره بقعتان سوداوان، وله كالعادة أربعة أزواج من الأرجل إلا في الصغار قبل انسلاخها الأول إذ يكون لها ثلاثة أزواج فقط. تضع الأنثى بيضها فردياً ويبلغ مجموع ما تضعه حوالي ٥٠ بيضة خلال أسبوع واحد. ويعيش الحيوان بعد ذلك من أسبوع إلى أسبوعين في الصيف وأكثر من أربعة أشهر في الشتاء.

يعيش الأكاروس بعدد عظيم على أوراق القطن خصوصاً على السطح السفلي، أو ينسج عليها بكثرة نسيجاً رقيقاً يعيش تحته ويمتص العصارة النباتية وبذلك يضعف النبات ويساعد على هذا الضعف كثرة النسيج الذي يغطي الثغور.



العنكبوت الأحمر وأعراض الإصابة به في القطن

---

(٩) حيوانات دقيقة الحجم.

ويمكن معرفة الإصابة بظهور بقع مختلفة الأحجام لونها محمر أو أصفر باهت، وفي حالات الإصابة الشديدة تصفر الأوراق كلها وتسقط. هذا وإذا فحص السطح السفلي للورقة فيمكن رؤية الأكاروس بأطواره المختلفة ، ويلاحظ أن الإصابة تشتد عندما يكون الجو حاراً جافاً.

ولوحظ أن الإصابة تكون شديدة على النباتات الضعيفة أو التي هناك إهمال في خدمتها، وتزداد شدة على النباتات في أواخر حياتها، وعلى هذا يجب مراعاة هذه العوامل وتلافيها كلما أمكن وخاصة إعدام الحشائش حتى لا توجد عوائل صالحة مدة الشتاء. ويمكن معالجة النبات المصاب بأحد المبيدات المتوفرة في السوق.

كثيراً ما يواكب ظهوره على الأقطان المكافحة.

تضع الأنثى بيضاً فردياً حيث يصل إلى ٥٠ بيضة خلال أسبوع واحد، يعيش الحيوان بعد ذلك من أسبوع إلى أسبوعين في الصيف وأكثر من أربعة أشهر في الشتاء.


III
I
♀
♂
II
V
IV

الحالوش أو الحفار

The Mole-cricket «Gryllotalpa»

تعتبر هذه الحشرة ثانوية بالنسبة للقطن في سورية، ويكثر وجودها عادة في الأماكن الرطبة وفي التربة الخفيفة المشتملة على نسبة عالية من الدبال، وهي معروفة لدى المزارعين وخصوصاً قرب المشاتل ومزارع الخضر.

يعيش الحفار في جحور عميقة في الأرض ويصل إليها في سراديب يحفرها بأرجله المهيأة لهذا الغرض، وفي تلك الجحور تضع الأنثى بيضها، وبعد الفقس تسعى لقوتها فتتغذى من درنات وجذور النباتات، وأثناء تجوالها تقطع جذور النباتات تحت سطح الأرض، وتشاهد ممراتها على سطح الأرض عادة عقب الري مباشرة بشكل أقبية متشققة، كما يبدو أثرها في ذبول عدد كبير من البادرات التي قد تسقط نتيجة لقطع جذورها أثناء تجول تلك الحشرة في التربة.



الحفار أو الحالوش أو كلب البحر بالحجم الطبيعي

الأمراض التي تصيب القطن

الأمراض الفطرية والبكتيرية

Fungous & Bacterial Diseases

مرض الشلل أي ذبول الفيوزاريوم

Fusarium Wilt

هو من الأمراض التي يوافقها الجو الدافئ، لذلك فهو يصيب نباتات القطن عندما يكون عمرها حوالي ثلاثة أشهر. وقد ثبت أن هذا المرض يتسبب عن إصابة النباتات بأجناس مختلفة من فطر الفيوزاريوم، منها:

فيوزاريوم فازينفكتوم اجبتياكم

Fusarium vasinfectum Var. aegyptiacum

وفيوزاريوم فازينفكتوم انودوراتوم

Fusarium vasinfectum inodoratum

وفيوزاريوم اوثوراتم Fusarium orthoratum

وفيوزاريوم انجوستوم Fusarium angustum

وكل هذه الفطريات تعيش في التربة معيشة رمية في غياب عائلها، وقد ثبت أنها تلوث الأرض الثقيلة الخصبة، ولها المقدرة على المعيشة في التربة زمناً عندما تكون خالية من زراعة القطن، وعند زراعة الأصناف غير المنيعة ضد هذا المرض يمكن للفطر التطفل عليها فيميتها أو يضعفها إلى درجة لا تعطي بعدها محصولاً اقتصادياً.

وتظهر الأعراض الظاهرية الأولى لمرض الذبول الفيوزاريوم حوالي حزيران في شكل برقشة شبكية في حافة الأوراق الصغيرة، ولا تلبث أن تعم كل سطح الورقة التي تذبل وتموت. وليس ضرورياً أن تظهر هذه البرقشة في جميع الحالات. ومن الأعراض الملازمة للمرض أن يكون النبات قصيراً في نموه، وأن تذبل الأوراق وتتدلى وتموت مبتدئة من قمة النبات إلى أسفله، وفي بعض الحالات تتأثر الفروع النامية على جانب من الساق فتذبل وتموت، بينما لا تتأثر الفروع على الجانب الآخر من النبات

فتبدو سليمة جيدة الإثمار، وترجع هذه الاختلافات في الأعراض إلى درجة اشتداد الإصابة في المجموع الجذري إلى عوامل جوية.

والأعراض الأكثر دلالة على وجود المرض هي داخلية، فإذا أخذ مقطع من الجذر والساق طولياً بمبراة فإننا نشاهد في النباتات المصابة خطوطاً في منطقة الأوعية ملونة باللون الأخضر الزيتوني الداكن، وقد تمتد في كثير من الحالات في أوعية الساق إلى قمته النامية، وإذا عرض أي جزء من الساق أو الجذر المصاب لجو رطب دافئ عدة أيام فإنه ينمو على سطحه فطر قطني أبيض غزير.

وإذا فحصت قطاعات عرضية لجذور نباتات مصابة مجهرياً لاتضح أن هذا المرض وعائي، ذلك لأن خيوط الفطر المسبب له تسد الأوعية الخشبية التي تكون جدرانها ملونة بلون أصفر، كما أن الخلايا المجاورة لها تكون ممتلئة بمادة صمغية ذات لون بُني داكن.

وليس هناك علاج لهذا المرض، والوقاية منه تكون باتباع دورة زراعية منظمة عند زراعة القطن، وتحاشي زراعته في الحقول التي ظهر فيها المرض، مع زراعة أصناف منيعة ضد هذا المرض. وقد تمكن الدكتور عبد الرحيم الشامي من إيجاد صنف مقاوم لمرض الذبول وعمل على إكثاره وتعميمه على كافة المناطق السورية وخاصة محافظة الحسكة وبعض المواقع على نهر الخابور في محافظة دير الزور.



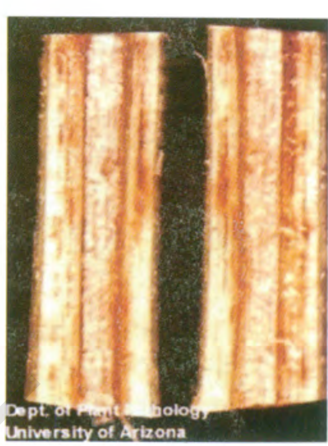
أسماه حلب واحد.



أعراض مرض الذبول على أوراق النبات







مقطع طولي بالساق والجذر يبين إصابة النبات بالذبول





حقول قطن مصابة بالذبول (فيوزاريوم)

مرض الخناق المعروف بالسورشين

Damping off or Sore-Shin disease

يوافق هذا المرض الجو البارد، وهو يصيب بادرات القطن الصغيرة، يسببه الفطر المسمى رايزوكتونيا سولاني Rhizoctonia Solani وهو من فطيرات التربة الذي يسبب مرض الخناق. يصيب القطن على اختلاف أصنافه في شتى مناطق زراعته، ويشتد فعله في الأراضي الرطبة حيث يساعد على انتشاره الجو البارد، لذلك يشتد وينتشر في شهري نيسان وأيار فيقضي على البادرات بنسبة قد تكون هائلة تضطر المزارعين إلى الترقيع وأحياناً إلى إعادة الزراعة التي يكون ميعادها قد تأخر فيتعرض المحصول فيما بعد للإصابة الشديدة بديدان الجوز.

وتظهر أعراض الخناق على شكل قرحة عميقة في قاعدة الساق فوق سطح الأرض أو تحتها بقليل، لونها بني داكن وأرجواني، وفي الإصابات الشديدة تحيط هذه القرحة الغائرة الساق فتتآكل أنسجة قشرة الساق في منطقتها فتسقط وتموت البادرة بعد أن يعجز الساق عن حملها، فإذا صادفت النباتات المصابة تنجو من ضرر هذا المرض وتعيش. وتميز الإصابة بهذا المرض عن التلف الذي تحدثه الديدان القارضة للبادرات بأنه في حالة الإصابة بالسورشين تسقط البادرة على الأرض ولكنها تظل متصلة بالجذر، بينما في حالة الدودة القارضة يكون الانفصال تاماً.

الزراعة المبكرة تفيد كثيراً في مقاومة هذا المرض وكذلك العناية بالنباتات.





تزول أعراض هذا المرض بارتفاع درجات الحرارة.

مرض عفن الجذر الذبولي[10]

Cotton root rot wilt «red leaf disease»

شوهد هذا المرض لأول مرة في مصر سنة ١٩٢٠ على اللوبيا والفاصوليا، ثم شوهد بعد ذلك يصيب القطن. وتختلف أعراضه اختلافاً تاماً عن أعراض مرض ذبول الفيوزاريوم، إذ أن النباتات المصابة به كان عمرها ثلاثة أشهر ونصف الشهر، وكانت أوراقها وأعناقها وسوقها ذات لون أحمر زاه، ثم اصفرت وذبلت وتساقطت الأوراق. وكان نسيج قشرة الجذر في الدور المبكر للإصابة وكذلك أنسجة الخشب في الدور المتأخر للمرض تغزوها خيوط الفطر.



مقارنة بين نبات مصاب بالذبول (إلى اليمين) وعفن الجذور (إلى اليسار)



أعراض الإصابة بعفن الجذور

---

(١٠) معروف هذا المرض لدى المزارع باسم احمرار أوراق القطن.

الأمراض غير الطفيلية
Non-Parasitic Diseases

إن النبات يحتاج في غذائه إلى الكثير من العناصر الغذائية لنموه وتكوين ثماره، وبالتالي الاستمرار في الإنتاج والاستزادة منه. ولهذا إن نقص أي عنصر من العناصر الغذائية المعدنية سوف يؤدي إلى ظهور كثير من الأعراض المرضية المختلفة وبالتالي الإنتاج سلبياً، إضافة إلى التأثير على النوعية والجودة من هذا المحصول. وفيما يلي أهم الأمراض الناجمة عن نقص العناصر الغذائية:

١- نقص النيتروجين Nitrogen Deficiencies:

يعتبر النتروجين الجزء الأساسي في تركيب البروتين والأنزيمات والأغشية الخلوية والأحماض والكلوروفيل.

إن نقص عنصر الآزوت يؤدي إلى بقاء النبات قصيراً (قزمياً) والسلاميات Nodes قصيرة، والأوراق صغيرة مشوهة ذات لون باهت أخضر مصفر في الأطوار الأولى من النمو. أما النموات الحديثة للأغصان فهي قصيرة ونحيفة.

تظهر أعراض الاصفرار عند نقص الآزوت في الزيتون إذا بلغت نسبة الآزوت ١,٢٥٪ من المادة الجافة وتكون حالة الأشجار جيدة إذا تراوحت نسبة الآزوت بين ٢ - ٢,٦٪.



لوحة تبين الفرق بين النمو الطبيعي لأوراق القطن واختلاف النمو في حالة نقص الآزوت (النتروجين)

٢- نقص الفسفور Phosphorus Deficiencies:

تظهر أعراض النقص إذا بلغت النسبة ٠,١٪ من المادة الجافة في الأوراق، ويكون الوضع جيداً إذا وصلت النسبة ٠,١٥ - ٠,٣٥٪.

إن الأعراض العامة لنقص الفسفور تتشابه إلى حد ما مع أعراض نقص النتروجين، إلا أنه يمكن تمييز أعراض نقص الفسفور في النقاط التالية:

- ظهور اصفرار حول حواف الورقة، ويتكون عدد قليل من البراعم الجانبية، تكون إما ساكنة أو ميتة.
- تكون النموات الجانبية ضعيفة أو قليلة.
- ينخفض تكوين البراعم الزهرية ويقل تكوين الأزهار، وبالتالي ينخفض الإنتاج.
- يتأخر تفتح البراعم أحياناً مما يؤدي إلى تأخر نضج الثمار وإطالة موسم النمو.
- يتكشف على الأفرع وأعناق الأوراق صبغات محمرة أو أرجوانية مع قصر في السلاميات.



٣- نقص البوتاسيوم:

تظهر أعراض نقص البوتاس عندما تكون النسبة ٠,٦٠٪ من المادة الجافة في الأوراق، وتختفي هذه الأعراض عندما تكون النسبة ١,٢٥ ـ ١,٧٥٪. وتعتبر الأتربة السوداء غنية بهذا العنصر، ويضاف عنصر البوتاس من أجل تحقيق التوازن ما بين العناصر الغذائية.

يؤدي نقص البوتاس في أشجار الزيتون إلى حدوث أعراض مميزة فتظهر بقع بنية اللون على قمم وحواف الأوراق الحديثة وتتصل هذه البقع ببعضها ومن ثم يتحول لون البقع إلى اللون البني المحمر فتأخذ حواف الأوراق في الجفاف. والأوراق المصابة لا تسقط غالباً غير أن تقلص المساحة الخضراء يؤثر على تكوين الثمار فيصغر حجمها وقد تتوقف عن النضج.



لوحة تبين نقص البوتاسيوم

إلى اليسار ورقة قطن عادية

الورقتين إلى اليمين: لون الأوراق يميل إلى اللون البني المحمر مع تمزيق حوافها دلالة على نقص عنصر البوتاسيوم



٤- نقص المغنيسيوم Magnesium Deficiencies:

هو المعدن الوحيد الذي يدخل في تركيب جزيء الكلوروفيل، ووجوده ضروري لتركيب هذه الصبغة التي هي أساساً ضرورية لعملية تمثيل الكلوروفيل بوجود الضوء.

تظهر أعراض النقص في الأوراق الكبيرة في القسم المتوسط العلوي من الورقة. وتظهر أعراض النقص عندما تكون النسبة ٠,١٪، ويعتبر الوضع جيداً عندما تكون النسبة ٠,٢ ـ ٠,٣٪. يمكن استدراك النقص بإضافة سلفات المغنيزيوم.



٥- نقص الحديد Iron Deficiencies:

تكون الأوراق الفتية صفراء فاتحة شاحبة، وتتآكل حواف الأوراق في حالة النقص الشديد عندما تكون النسبة ٠,١٪، ويكون الوضع جيداً عندما تكون نسبة الحديد ٠,٢ ـ ٠,٣٥٪.

يعتبر الحديد من العناصر الأساسية للنباتات الخضراء لتكوين مادة الكلوروفيل، فنقص الحديد يسبب نقصاً في حجم البلاستيدات للنباتات الخضراء ويقلل بالتالي عملية الكلورفيلي ويبهت اللون الأخضر في حالة النقص الشديد في الأوراق.



٦- نقص المنغنيز Manganese Deficiencies:

يعتبر المنغنيز من مكونات أنزيمات التنفس، كما أن وجوده يشجع تكوين ثاني أكسيد الكربون وله دور مهم في عمليات التمثيل الضوئي.

دوره وسيط ومرتبط مع الحديد. تظهر أعراض النقص على شكل اصفرار وشحوب في عروق الأوراق، وكثيراً ما يظهر على شكر حرف V حول العرق الوسطي.

تظهر هذه الأعراض عندما تكون النسبة ٠,١٪ وتبدو الحالة جيدة عندما تكون النسبة ٠,٠١٥ ـ ٠,٠٤٥٪، ويضاف ٥كغ من سلفات المنغنيز للدونم الواحد أثناء وجود هذا النقص.



٧- نقص البورون Boron Deficiencies:

هو عنصر أساسي لنمو النبات الذي يحتاج إلى كميات قليلة جداً منه. وهناك وظائف عديدة جداً للبورون في النبات. ويمكن القول باختصار أن للبورون تأثيراً في عمليات: الإزهار ـ الإثمار ـ إنبات حبوب اللقاح ـ انقسام الخلية ـ الميتابوليزم ـ البناء الضوئي ـ امتصاص الأملاح ـ انتقال وعمل الهرمونات ـ بناء وهدم المواد البكتينية والعلاقات المائية ـ نضج وتكشف الخلايا ـ بناء جدار الخلية.

تظهر أعراض نقص البورون بشكل تجعد النسيج النباتي الموجود في العروق الكبيرة والصغيرة في الأوراق الحديثة حيث تصبح الأنسجة مصفرة، كما يحدث شحوب في النصف السفلي للورقة، فتبدو الورقة مقسومة إلى قسمين، كما يكون رأس القمة أخضر والجزء الآخر أصفر.

يضاف بورات الصوديوم لتغطية العجز، إلا أنه ينبغي الحيطة لإضافة الكمية الملائمة لئلا تظهر أعراض التسمم، وينصح بإضافة البورات على مساحات قليلة أولاً.

تظهر أعراض النقص عندما تكون النسبة /٨/ أجزاء بالمليون، وتغيب عندما تتوافر نسبة ١٠ ـ ٢٠ جزء بالمليون.





٨- نقص الزنك Zinc Deficiencies:

يوجد الزنك في جميع أنسجة النبات، وقد أثبتت التحاليل أنه يتجمع في أجزاء النبات، حسب الترتيب التنازلي: الجذر - الساق - الأوراق - الثمار.

يعتبر الزنك عاملاً مساعداً في عمليات الأكسدة في خلايا النبات وهو عامل حيوي لتحويل المواد الكربوهيدراتية وتنظيم استهلاك السكر، وزيادة مصدر الطاقة لإنتاج الكلوروفيل. ويساعد الزنك في تكوين الأكسينات ومركبات مشجعات النمو، ويشجع امتصاص الماء، ويمنع التقزم.

نقص الزنك يؤدي إلى جعل السلاميات Nodes قصيرة، وهذه الأعراض تتشابه كثيراً مع أعراض نقص النحاس. تظهر أعراض النقص بظهور الشحوب بين العروق، وتبقى الأوراق محيطة أو سوارية أو متوردة. إن نقص الزنك المعتدل ليس له تأثير ضار على قلة الإثمار، أو على نوعية الثمرة. وتتمثل زيادة نقص الزنك بتشوه الثمار وصغر حجمها وفقدان لونها الأخضر قبل النضج، عندها يمكن إضافة سلفات الزنك ممزوجاً مع سلفات الحديد إلى التربة.





شمرخة القطن[11]

من الأشياء والظواهر التي بدت مستعصية الحل، ظاهرة الشمرخة في محصول القطن، التي هي جنوح نباتات القطن إلى الاستطالة مع تواجد أو عدم تواجد حمل ثمري، وقد يصل ارتفاع النبات إلى مترين.

شوهدت لأول مرة في عام ١٩٧٨-١٩٧٩، وقد استدعى مكتب القطن الخبراء العالميين في محاولة جادة لمعرفة الأسباب أو بعضها لهذه الظاهرة التي تبدو لغزاً من الألغاز التي يصعب الإحاطة أو الإلمام بها.

وأضع هنا أمام المهتمين ما كتب وما قيل عن هذه الظاهرة كما ترجمتها عن الخبراء الأجانب والعرب:

١. رأي الدكتور ويفز **J. B. Weaves**:

وهو من جامعة جورجيا في الولايات المتحدة الأمريكية الذي زار القطر في ١٩٨١/٩/٢٢ حيث قال:

«من المحتمل أن تكون هذه الظاهرة ناشئة عن سببين: الأول، الحشرات الماصة وخاصة Creantiades Pallides يمكن أن تكون هي المسبب لهذه الظاهرة. والثاني، أن يكون ارتفاع درجة الحرارة التي تعيق أو تمنع عملية الإخصاب وبالتالي يحدث لدينا العقم».









مسقطة البراعم

(١١) ألقيت هذه المحاضرة في المؤتمر العلمي الأول المنعقد بحلب عام ١٩٨٢

ويوصي الدكتور ويفز بضرورة إجراء التجارب على الأصناف عديمة الرحيق مثل (Stoneville 731 و Stoneville 825) والهدف من ذلك معرفة مقدرة هذه الأصناف على حل هذه المشكلة في سورية وفي المناطق ذات درجات الحرارة المرتفعة. وكذلك يوصي د. ويفز بزراعة صنف دلتاباين ٧٠ (Deltapine 70) بسبب تحمله لدرجات الحرارة العالية. وكذلك (CIM70) وهو صنف محسن في باكستان ويعتبر من الأصناف التي تتحمل درجات الحرارة العالية وهو أبكر من دلتاباين ٧٠، ولكن تيلة هذا الصنف أقل جودة من تيلة الأصناف الأخرى.

٢. رأي الدكتور فاربرذر:

يرى د. فاربرذر الذي زار القطر في صيف عام ١٩٨١ وقد رافقته شخصياً خلال جولته في حقول القطن في محافظة دير الزور، في هذه الظاهرة الأسباب التالية:

- ما يترتب على ارتفاع درجة الحرارة العالية من تبخر وبالتالي تتزايد حاجة النباتات إلى الماء في فترات الإزهار والفترات الأخرى الحرجة مما ينجم عنه تساقط الحمل الثمري. وتتأثر درجة التساقط بالتفاوت ما بين درجة الحرارة القصوى ودرجة الحرارة الدنيا، وكلما كان الفرق كبيراً كلما ازداد التساقط.
- يسقي المزارع عادة حقله من ٦-٩ مرات بعد فترة تعطيش تمتد إلى ٥٠ يوماً بعد الزراعة التي تبدأ من نيسان وحتى منتصف حزيران، في حين لوحظ في تجارب المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة أن فترات السقاية التي تعطى كل /١٦/ يوماً أعطت مردوداً جيداً من المحصول. وهو يوصي (د. فاربرذر) بعدم تعطيش القطن مباشرة بعد الزراعة والاكتفاء بالسقاية المنظمة بعد /١٦/ يوماً من الزراعة والمحافظة على هذا العدان كما لاحظ في المركز العربي.
- يلاحظ الكثافة العالية لنباتات القطن في المتر المربع، ولا ينصح أن يكون المتر المربع الواحد ما يزيد عن ٧-٨ نباتات.

- لاحظ د. فاربرذر زيادة التسميد الأزوتي ونقصاً في عنصر الفسفور، وهذه الظاهرة شوهدت في أكثر من حقل، وهو بالتالي ينصح بتلافي مثل هذه الأخطاء.

٣. رأي الخبير أوسكار ديمتري بينجوالا:

لقد زار هذا الخبير حقول القطن في محافظة دير الزور والرقة وحلب وذلك عام ١٩٨٠، وفيما يلي بعض أرائه:

-إن المسببات لظاهرة الشمرخة تبدو غير معروفة بشكل ثابت وأكيد، ولكن يشتبه أن تكون ناجمة عن عدة عوامل، أما الإجراءات والطرق التي تؤدي إلى ظهور هذه الظاهرة فهي:

١ ـ الارتفاع المفاجئ في درجات الحرارة في الفترة الحرجة لتكوين الثمار والتي تصل إلى أكثر من /٤٠/ درجة مئوية في أواخر شهر تموز.

٢ ـ يقوم المزارع بسقاية حقله بشكل منتظم بغض النظر فيما إذا كان هذا الحقل بحاجة إلى سقاية أو لا.

٣ ـ جرت العادة إعطاء كميات زائدة من الآزوت ممثلة باليوريا ٤٦٪ بمعدل ٣٥كغ للدونم، وهذه كمية تعتبر أكثر من المطلوب.

٤ ـ يضع المزارع بذاراً أكثر من الحاجة ويبقي عدداً كبيراً من النباتات دون تفريد، فتتزايد الإصابة بالذبابة البيضاء طرداً مع تزايد كثافة النباتات.

٥ ـ وجود الحشرة المسماة Miridi bug ويرى أنها من المحتمل أن تكون Creontiades التي تتواجد في محافظة دير الزور بصورة أكثر من بقية المحافظات. ويمكن أن تكون هذه الحشرة مسببة للتساقط في الحمل الثمري في هذه المحافظة.

٦ ـ الإصابات الشديدة بدودة اللوز الشوكية.

٧ ـ العوامل الوراثية: من خلال الاختبارات التي قام بها الدكتور بيتر ستام أظهرت أنه لا علاقة للعوامل الوراثية بالشمرخة حيث جرى زرع بذور النباتات المأخوذة من نباتات مشمرخة فأعطت هذه البذور نباتات عادية.

٤. البروفسور ت.ف.لي:

زار حقول القطن في محافظة دير الزور في صيف عام ١٩٨١ وفيما يلي ملخص لما ذكره في تقريره المقدم إلى وزارة الزراعة:

-جرى التحري وفحص النباتات بالعين المجردة، كما جرى جمع الحشرات بشبكة خاصة. الغرض هو دراسة تواجد الحشرات وتعدادها في الشبكة محسوبة في كل /٥٠/ ضربة شبكة ومن خلال عملية جمع الحشرات بالشبكة أمكن العثور على الحشرات التالية:

(Emposca spp) النطاطات وبق النباتات (Creontiades pallides) وحشرات أخرى تابعة لنوع (Compyloma crius) ويلاحظ أن هذه الحشرات وجدت في أعداد تستطيع ان تشكل ضرراً كبيراً.

كما عثر وبطريق الصدفة على نماذج من البقة الخضراء وبعض أنواع أخرى من البق. كل هذه الحشرات حصيلة /٥٠/ ضربة بالشبكة، ولابد من الإشارة أن النطاطات قد أمكن العثور عليها في كافة الحقول ولكن بنسبة لا تتجاوز ٣ ـ ١٠ حشرات في كل /٥٠/ ضربة شبكة.

وقد أمكن العثور على أعداد كبيرة من الحشرات في ثلاثة حقول حيث شوهدت أعراض الإصابة بالجاسيد على الأوراق الكبيرة في نباتات القطن، وحتى في الحقول الشديدة الإصابة لم تظهر هذه الحشرة كعامل مسبب للتساقط.

المشاهدات الحقلية:

تختلف كثافة النباتات وارتفاعها من حقل لآخر، ففي بعض الحقول يزيد عدد النباتات عن خمسة في المتر المربع الواحد.

كما يلاحظ تواجد حشرة (Creontiades pallides) التي سميت مسقطة البراعم بكثرة كبيرة، كلما ازداد ارتفاع النباتات ازدادت كثافتها، في حين يقل تواجد هذه الحشرة على النباتات القليلة الارتفاع، أي يتزايد وجود هذه الحشرة طرداً مع الكثافة النباتية وطول الساق.

كما يلاحظ زيادة الحمل الثمري في النباتات قصيرة الساق، في حين لا تتوفر مثل هذه الظاهرة في النباتات طويلة الساق.

ويلاحظ ازدياد التساقط في الأزهار والبراعم الزهرية في النباتات، ففي دير الزور لاحظت في حقول القطن يوم ٢٩ تموز ١٩٨١ عدداً كبيراً من نباتات القطن التي تحمل البراعم الزهرية والعقد الصغيرة في القمم النامية، وهذه الظاهرة توقف النمو الثمري. إن عدم وجود البراعم الزهرية له علاقة وبشكل واسع بنقص الماء وبصورة عرضية يعود إلى التلف الناجم عن الإصابة.

التوصيات:

١-تقليل كثافة النباتات في وحدة المساحة، كما يجب زراعة القطن بمسافات تسمح بتكوين النمو الثمري كما يجب تنظيم السقاية في فترة الإزهار.

٢-التأكد من العوائل النباتية الأخرى التي يمكن أن تكون عائلاً آخر لحشرة (C.pallides مسقطة البراعم).

وعندما يتم العثور على هذا العائل يجب دراسة الدور الذي يلعبه هذا العائل، وهكذا يتكون لدينا إنذار بقرب انتقال هذه الحشرة من هذا العائل إلى محصول القطن.

٣-دراسة حياة هذه الحشرة على القطن ونسبة الضرر الذي تلحقه بالحمل الثمري، كل هذه الأشياء يجب التأكد منها لفهم حقيقة التهديد الذي يلاقيه محصول القطن.

٤-كما يجب تشريح البراعم الزهرية لمعرفة الضرر الحاصل لحبوب اللقاح. مثل *هذه المعلومات تساعدنا بالكشف المبكر عن الحشرة.*

٥- تعتبر حشرة (Compyloma spp) حشرة مفترسة لحشرة (C.pallides) لذا يجب دراسة هذه الظاهرة تحت الأقفاص لمعرفة تأثيرها.

٦-يجب عدم استعمال المواد الكيماوية لمقاومة حشرة (C.pallides) ما لم يتوفر لدينا الدليل الثابت بأن التساقط المتزايد ناجم عن هذه الحشرة.

هذا بعض ما كتب عن هذه الحشرة ويتبين من رأي البروفيسور لي، وخاصة التوصية رقم /٦/ التي تبين عدم تأكده من مسببات التساقط فهو ينصح فقط باستعمال المواد الكيماوية إذا تأكد لنا ان هذا التساقط ناجم عن هذه الحشرة.

وبرأيي أنه يمكن الحد من ضرر هذه الظاهرة باتباع الإجراءات التالية:

١. تحضير التربة للزراعة وبشكل جيد.
٢. الزراعة المبكرة إذ لوحظ حقلياً أن الأقطان المبكرة أقل عرضة لهذه الظاهرة.
٣. الزراعة على أثلام.
٤. إجراء العمليات الزراعية وبشكل مبكر مثل: التفريد ـ التعشيب ـ التسميد ثم السقاية.
٥. السقاية الخفيفة والمنتظمة.
٦. مكافحة الإصابات الحشرية في الوقت المناسب وعدم السماح باستفحال وتواجد هذه الإصابات مما يساعد في مقاومة الحشرات الأخرى التي قد تكون مسببة لظاهرة الشمرخة.
٧. عدم السماح بالزراعة المتأخرة ومهما كانت الأسباب.

وقد لاحظت أن الأقطان المكافحة في الأسبوع الأول والثاني من شهر تموز لا تصاب بظاهرة الشمرخة.

عثرت العناصر العاملة في مديرية الزراعة في محافظة الرقة، في قرية الميليمية، على مسقطة البراعم ضمن حقل إكثار البذار العائد لمديرية مكتب القطن بحلب، فاستدعي الطيران الزراعي وأُخذت كافة الإجراءات للقيام بالمكافحة، وكان ذلك في الأسبوع الأول من شهر تموز عام ١٩٨٣.

تحفظت مديرية مكتب القطن على هذه المكافحة في هذا الوقت، فتوجهت شخصياً إلى الحقل موضوع الخلاف، فلم أجد فيه ما يوجب المكافحة حيث أعداد حشرة مسقطة البراعم كانت أقل مما حددته تعليمات مكافحة الحشرة، فأبلغت الحاضرين، وكان عددهم يزيد عن /١٠٠/ شخص، هذا الحقل وحسب تعليمات الوزارة لا يجب مكافحته، ولكن أنصح بمكافحته.

تحفظ مندوبو مديرية مكتب القطن، ولم تمض ١٠ ـ ١٢ يوماً إلا وبهاتف مسجل من السيد مدير زراعة الرقة يخبرني فيه أن الحقل العائد لقرية الميليمية أصيب بالشمرخة.

مقاومة الحشرات

يقصد بمقاومة الحشرات: طردها أو إبعادها أو إعدامها أو منع تكاثرها، للتخلص من ضررها. وفي بعض الحالات تصل مقاومة الحشرة إلى إبادتها تماماً من المنطقة التي حلت بها، فدخول الحشرة أو تسربها إلى أي منطقة زراعية لا يعني استقرارها نهائياً، لأنها قد تصادف صعوبات وظروفاً طبيعية من حرارة وبرودة ورطوبة وجفاف وأعداء حيوية تقضي عليها. وقبل البدء بمعمليات المقاومة هنالك أمور لابد من معرفتها، فالآفات الحشرية إما آفات حشرية رئيسة، أو حشرات ثانوية، وقد أشار العالم Pimental عام ١٩٧٣: «إن كل وحدة نقدية تنفق على المكافحة، خاصة باستخدام المبيدات الكيماوية، يجب أن تحقق عائداً قدره ثلاث وحدات، أي أن نسبة المدخلات إلى المخرجات هي ١ ـ ٣، أو ما يطلق عليها المنفعة مقابل التكاليف».

ما يجب ملاحظته قبل البدء بأعمال المقاومة:

١- معرفة المسبب الحقيقي للضرر. هل هو مسبب زراعي كالإهمال في الأعمال الزراعية، أم أن السبب حشرة. وفي هذه الحالة يجب التأكد من الحشرة التي تسبب الضرر حتى لا ينسب الضرر إلى حشرة ثانوية قد تكون موجودة على نفس العائل.

٢- تعريف الآفة الضارة بواسطة الأخصائيين، والحصول على معلومات عن أصلها وتوزيعها الجغرافي وعوائلها النباتية وقيمتها الاقتصادية.

٣- الاطلاع على ما كتب عنها في المراجع من كتب ومجلات علمية.

٤- معرفة دورة حياتها وعدد أجيالها.

٥- معرفة المواد المستعملة لمكافحتها وطرق المكافحة وموعد استعمالها.

وغالباً يستحسن اكتشاف وجود الحشرة قبل أن تسبب الأضرار بالمحصول لكي نحصل على الفائدة المرجوة من مكافحتها، وذلك يوجب على المزارع فحص مزروعاته دائماً والتفتيش عن هذه الآفات.

العوامل المهمة في مقاومة الحشرات

أولاً ـ العوامل الطبيعية Natural factors:

وهي العوامل التي تهلك أو تقلل من شأن الآفات دون تدخل الإنسان، وتشمل العوامل الجوية وعوامل التربة والعوامل الغذائية والحيوية والفيزيولوجية.

١-عوامل جوية Climatic Factors:

كالحرارة والبرودة والرطوبة والضوء وشدة الرياح وكثرة الأمطار أثناء فصول السنة المختلفة.

أ. الحرارة:

تحد درجات الحرارة في نهايتها العليا والصغرى من نشاط الحشرات، فهي التي تحد درجة تغذيتها وبالتالي نموها وتكاثرها، فالحشرة تنشط في حدود درجات حرارة خاصة تسمى منطقة النشاط، حتى إذا ارتفعت درجة الحرارة عن حد معين قل نشاطها تدريجياً إلى أن يضطرها الارتفاع إلى الدخول في بيات صيفي، وتسمى هذه المرحلة (**مرحلة الخمود الحارة**) فإذا استمرت الحرارة بالارتفاع إلى منطقة الحرارة المميتة، فتموت الحشرة بعد فترة قصيرة. وعند النهاية العظمى لهذه المرحلة يكون الموت صاعقاً.

فقد وجد أن درجة الحرارة المميتة لنحلة العسل مثلاً هي ٤٦ ـ ٤٨ درجة مئوية، ووجد أن جميع أطوار سوسة المخزن وسوسة الأرز تموت إذا تعرضت لمدة ساعة واحدة لدرجة ٤٧,٨ ـ ٤٨,٩ درجة مئوية. ففي حالة درجات الحرارة المرتفعة تفقد الحشرة جزءاً من ماء جسمها بالتبخر، والحشرات التي تحتوي على كمية ماء أكبر تكون أكثر تأثراً من الحشرات التي تحتوي على كمية ماء أقل.

كذلك إذا انخفضت درجة الحرارة عن المتوسط اللازم للحشرة قل نشاطها إلى أن تدخل في بيات شتوي، وتسمى هذه المرحلة (**مرحلة الخمود الباردة**). وتموت الحشرة إذا استمر الانخفاض إلى مرحلة البرودة المميتة. وفي درجات الحرارة

المنخفضة قد يتجمد الماء خارج الحشرة ولكنها لا تموت لأن السائل الداخلي لا يتجمد كله، فإذا تجمد الماء الداخلي كله تموت الحشرة. وإذا كان التجمد جزئياً فيمكن أن تعود الحشرة إلى الحياة بالارتفاع التدريجي في درجة الحرارة، لذلك كانت التغيرات الفجائية في درجة الحرارة، ارتفاعاً وانخفاضاً، أبعد مدى في التأثير على الحشرات من الارتفاع والانخفاض التدريجي.

ب. الرطوبة:

تحصل الحشرات على الماء اللازم لحياتها من الطعام، غير أن هناك ما يدل على أن بعضها يستطيع الحصول عليه من مصادر أخرى، كبيض الجراد الذي يمتص الرطوبة من التربة المحيطة به، مقدار الرطوبة الموجودة في الحشرة نفسها من العوامل المهمة لاستمرار حياتها أو هلاكها، إذ لوحظ أن مقاومة البرودة في حشرة ما تتناسب عكساً مع الرطوبة الموجودة بها، بمعنى أن أكثر الحشرات مقاومة للبرودة هي التي تحوي أقل كمية من الرطوبة. ولوحظ أن الرطوبة المرتفعة عامل مضاد لطول الحياة في الحشرة، وبشكل عام فالجو الدافئ المعتدل الرطوبة مناسب جداً لحياة الحشرات بخلاف الجو الدافئ كثير الرطوبة إذ يساعد على انتشار الأمراض بينها، وكذلك الجو الحار الشديد الجفاف، كما في الصحراء، لا يعيش فيها إلا القليل من الحشرات.

ج. الضوء:

لوحظ أن ثاني أكسيد الكربون الناتج عن تنفس الحشرة يزداد في حالة الضوء عنه في الظلام لما للضوء من تأثير على الحركة، وضوء الشمس عامل مهم إذ يؤثر على نشاط الحشرات، فبعضها يزيد وبعضها يقل نشاطه في ضوء الشمس.

د. التيارات الهوائية:

شدة الرياح واتجاهاتها تساعد على زيادة انتشار الحشرات كما في المن، وقد أمكن اصطياد بعض الحشرات وبعضها من عديمة الأجنحة على ارتفاع يزيد عن /١٤/ ألف قدم، وهذا يدل على أن الحشرات تنتقل مسافات بعيدة مع التيارات

الهوائية الشديدة، وقد تقضي هذه التيارات على كثير من الحشرات وتبعثر كثيراً من جماعاتها الطائرة وقد تغرق أسرابها أثناء طيرانها فوق البحار كما في حالة الجراد الصحراوي. والنحل لا يطير إذا وصلت سرعة الرياح من ١٥ ـ ٢٠ ميلاً في الساعة، والبعوض لا يطير إذا وصلت سرعة الرياح إلى ٤ ـ ٨ أميال في الساعة، كما يختبئ الذباب المنزلي أثناء هبوب الرياح.

هـ. الضغط الجوي:

يؤثر الضغط الجوي في نشاط بعض الحشرات، وتختلف تبعاً لاختلاف المدة اللازمة لطور العذراء. كما يساعد انخفاض الضغط الجوي على خروج الحشرات الكاملة من العذارى، ولكنه يظهر بأن تقلبات الضغط الجوي العادية في الطبيعة لا تؤثر تأثيراً يذكر على حياة الحشرات.

٢-عوامل التربة:

للتربة تأثير على حياة الحشرات بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، إذ أن لها علاقة بحياة النبات، فإذا نشأ فيها النبات ضعيفاً زادت قابليته للفتك الحشرات وتكاثرها عليه. وبعض الحشرات لا تعيش إلا في تربة رملية، وأخرى لا تعيش إلا في ترب حسنة الصرف. والحشرات الأكثر تأثيراً بالتربة هي الحشرات التي تقضي طوراً من حياتها داخل التربة مثل: الديدان السلكية، الدودة البيضاء. كما أن بعض أنواع الجراد لا تبيض في تربة ذات صفات خاصة مما يساعد على تعيين مواقعها وإتلافها.

٣-العوامل الغذائية:

تختلف الحشرات بإمكانية تغذيتها على النباتات المختلفة، فبينما يتمكن بعضها أن يتغذى على عدد كبير من النباتات، يختص بعضها الآخر بعائلة واحدة من النباتات، وقد لا يتمكن بعضها الآخر أن يعيش إلا على نبات واحد، فإذا ما انقرض هذا النبات أبيدت جميع الحشرات. كما توجد بعض أنواع المن التي تعيش بطورين مختلفين على نباتين مختلفين بحيث إذا انعدم أحدهما في المنطقة لا يمكن لهذه

الحشرة أن تتم دورة حياتها وهذا ما يسبب انقراضها. وتستعمل هذه الخاصية عادة في مكافحة بعض الحشرات وخاصة في حالات الاستئصال.

ثانياً . العوامل التطبيقية Applied factors:

هي تلك الطرق التي تجري بواسطة الإنسان لمكافحة الآفات التي تنجو من العوامل الطبيعية. ولقد استفاد الإنسان من ذلك إلى حد كبير بما لاحظه من العوامل التي تحد من انتشار الآفات كالحرارة والبرودة والأعداء الحيوية والنباتات المقاومة للإصابة بالآفات.

ولا تكفي العوامل الطبيعية وحدها للقضاء على الآفات بل ينجو منها بعض الأفراد التي تعاود نشاطها وتكاثرها عند توفر الظروف المناسبة لها مما يضطر الإنسان للتدخل لخفض أعدادها، وهو ما يطلق عليه بالمكافحة التطبيقية، وتشمل:

١-المكافحة الميكانيكية **Mechanical control**:

تعتبر من أبسط الطرق التي تتبع في مكافحة الآفات؛ إذ ينصح في حالات كثيرة بإزالة أشجار الزيتون مثلاً المصابة بحفارات الجذع أو الساق وتقطيعها ثم حرقها ودفنها في حفر عميقة ثم حرق الحشائش والأعشاب للتخلص منها.

ويندرج تحت المكافحة الميكانيكية استخدام المصائد Traps لجذب الحشرات الكاملة ومنها مصائد الطعوم السامة التي تجذب الحشرات برائحة المواد المتخمرة والمصائد الفورمونية، وهي التي تجذب الحشرات عن طريق روائح تفرزها الحشرة التي تسبب تأثيرات سلوكية للحشرة في المستقبل من نفس الجنس. كما توجد المصائد الضوئية التي يتم نشرها لمكافحة الحشرات ذات النشاط الليلي.

٢-المكافحة الزراعية **Cultural practices**:

لوحظ أن بعض العمليات الزراعية التي تجري أساساً لأغراض أخرى قد تفيد في تقليل الإصابة بالآفات. ويجب أن يؤخذ في الاعتبار طريقة ووقت تطبيقها، وهي

طريقة سهلة قليلة التكاليف. ومن أهم هذه الوسائل الزراعية التي تساعد على القضاء على الآفات:

- استنباط وزراعة أصناف مقاومة للآفات، خاصة الأمراض النباتية مثل مرض الذبول.
- ضرورة التأكد من زراعة نباتات خالية من الإصابة بالآفات والأمراض.
- الاعتدال في الري وتحسين الصرف في المناطق المروية.
- العزق الجيد للتخلص من الحشائش.
- التسميد الجيد المتوازن دون إفراط.

٣-المكافحة الحيوية **Biological control**:

يقصد بها تشجيع وإكثار الأعداء الطبيعية (الحيوية) للآفات والموجودة معها في نفس البيئة، أو استيراد تلك الأعداء ومحاولة أقلمتها محلياً ونشرها على نطاق واسع للحد من تكاثر الآفات. وتشمل الأعداء الطبيعية للآفات الطفيليات والمفترسات ومسببات الأمراض (الفطريات والبكتريا والفيروسات).

٤-المكافحة التشريعية **Legislation control**:

تعرف المكافحة التشريعية بأنها مجموعة القوانين والقرارات التي تسنها الدولة لمكافحة الآفات الزراعية والوقاية من إصابتها، ولمنع دخول الآفات الغريبة ومنع انتقالها من مكان لآخر داخل حدودها حماية للثروة الزراعية. تساعد جهود الحجر الزراعي على منع دخول الآفات وذلك بالفحص في الموانئ والمطارات ورفض المصاب منها، وهذا ما يسمى بالحجر الزراعي الخارجي. كما يوجد حجر زراعي داخلي لمنع انتقال حشرة ما إلى مكان آخر غير مصاب.

ومن النظم المتبعة في الحجر الزراعي فحص الإرساليات الواردة إلى مكاتب الحجر الزراعي في الموانئ والمطارات، وكذلك فحص الإرساليات الصادرة لضمان خلوها من الآفات الممنوعة لدى الجهات المستوردة.

٥-المكافحة الكيميائية **Chemical control**:

وفيها تستخدم الكيماويات في المكافحة أو مبيدات الآفات Pesticides وذلك عند فشل العوامل الطبيعية والطرق التطبيقية في عملية المكافحة. ويُعرف مبيد الآفات الكيماوي بأنه عبارة عن مادة كيميائية تستعمل بطريقة منفردة أو مخلوطة مع مواد أخرى بغرض قتل أو منع أو إبعاد أو تقليل ضرر الآفة موضوع المكافحة. ويمكن تقسيم مبيدات الآفات حسب طريقة استعمالها أو مفعولها أو تركيبها الكيماوي.

وتختلف طريقة استعمال المبيد باختلاف طبيعة الآفة المراد مكافحتها وطبيعة مستحضر المبيد ومكان وجود الآفة على النبات. وتستعمل الطرق التالية:

أ. التعفير **Dusting**:

تعتبر هذه الطريقة من أبسط طرق المكافحة وأكثرها اقتصاداً، وتتميز بسهولة التنفيذ وبأنها أقل ضرراً على الإنسان أو الحيوان من طريقة الرش. كما ان آلات التعفير أخف في الوزن وأسهل في التشغيل وأرخص في الثمن. ويمكن إجراء التعفير في المناطق التي لا تتوفر فيها المياه، وتكون المواد الكيماوية إما مساحيق (مواد فعالة دون تخفيف، أو مواد مخففة بمساحيق حاملة، أو مواد صلبة مخففة بمبيدات أخرى، أو مواد محببة، أو كاسيات البذور وعجائنها) وإما أن تكون طعوماً سامة ومخاليط صلبة.

ب. الرش **Spraying**:

من أكثر الطرق استعمالاً. ويتم الرش بالحجم الكبير بمعدل أكثر من ١٠٠٠ليتر محلول المبيد المخفف بالماء/للهكتار وتستخدم ضد الآفات الساكنة، وهناك الرش بالحجم المتوسط ٥٠٠ ـ ١٠٠٠ لتير/للهكتار ويستخدم ضد الحشرات النشيطة.

تتميز طرق الرش بكفاءتها العالية مقارنة بالتعفير من حيث التصاق محاليل الرش بالسطوح المعاملة. كما أن محلول الرش أقل تأثراً من مساحيق التعفير

بالعوامل الجوية، وقد حققت عمليات الرش الجوي نتائج ممتازة ضد حشرات الزيتون والقطن والجراد الصحراوي.

ويجب أن تجري المكافحة بالرش في الوقت المناسب إذ أن النتيجة تتوقف على التوقيت الصحيح الذي يعطي نتيجة إيجابية وعدم إلقاء اللوم على هذا المبيد أو ذاك إذ لا يملك أي مبيد تأثيراً مطلقاً.

ج. الطعوم السامة **Poison baits**:

وفيها يخلط المبيد مع الطعم المفضل الذي يجذب الحشرة حيث يتكون الطعم من المادة الحاملة والمادة الجاذبة.

٦-المكافحة المتكاملة **Management control**:

لقد عرفت منظمة الأغذية والزراعة الدولية F.A.O في عام ١٩٦٧ أن المكافحة المتكاملة هي نظام لوقاية المحصول. وهذا النظام يعتمد بالدرجة الأولى على البيئة Environment وعلى نشاط الآفة المعنية، مستعملين كافة الوسائل والتقنيات المناسبة بما يتوافق والوسيلة بحدها الأقصى بهدف إبقاء الآفات الحشرية بمستوى اقتصادي مقبول.

وفي عام ١٩٧٧ قامت المنظمة العالمية للمقاومة الحيوية (IOBC) بتعريف هذه المكافحة وذلك للعمل استراتيجياً باستعمال جميع الطرق التي تضمن الناحية الاقتصادية، البيئية والمبيدات السمية المطلوبة لإبقاء الآفات الحشرية تحت العتبة الاقتصادية، مع منح العوامل المناخية الأفضلية للحد من هذه الإصابات، وهكذا يمكن تطوير برامج المكافحة المتكاملة الذي يعتمد أساساً على الفهم للبيئة ونشاط الحشرات في النظام الزراعي الحيوي واستخدام المبيدات والطرق الحيوية لتقليل أعداد الحشرات إلى المستوى الذي لا يمكنها من إحداث الأضرار.

العتبة الاقتصادية:

يمكن تعريفها: معرفة أعداد الحشرات التي يتوجب عندها التدخل بالمكافحة، وهذا تحدده كل إصابة حشرية ومرضية والتي تتغير ويترتب على ذلك المزيد من الإلمام بالعتبة الاقتصادية.

ومثل هذه الحالات لا يوجد توافق تام عليها لأنها بالأساس تعتمد على عوامل كثيرة لا حصر لها مثل: الزراعة، التخطيط، الأصناف، كلفة المحصول، وبالتالي معرفة تأثير البيئة الحيوية وتأثير البيئة والأثر المتبقي...الخ. ولهذا يقتضي دراسة وتقييم كل حالة على انفراد لمعرفة الضرر الناجم عن الآفة وتأثيراتها الجانبية.

وهناك عقبة وحيدة مستعصية لمعرفة العتبة الاقتصادية وهي عدم المقدرة على التنبؤ بحدوث الإصابات الحشرية وفقاً للمعلومات المتوفرة لدينا لتقرير إجراء المكافحة وهذا بالتالي يقودنا إلى صعوبة معرفة الآثار الجانبية لهذه المكافحة. إن الخبرة المكتسبة هي وحدها التي تجعلنا نتغلب على هذه العقبات.

آلات المكافحة

يستخدم في عمليات مكافحة الحشرات والأمراض النباتية عدد من آلات الرش والتعفير، يختلف باختلاف المحاصيل المعالجة والشروط السائدة وباختلاف المواد المستعملة. وقد تطورت هذه الآلات والأجهزة تطوراً ملحوظاً واستحدثت أدوات جديدة الغاية منها تسهيل عملية المكافحة والحصول على نتائج أفضل.

ويمكن تقسيم هذه الآلات إلى قسمين رئيسين: آلات الرش للسوائل، وآلات التعفير التي تستعمل لنثر المساحيق.

آلات الرش:

تستعمل جميعها لنشر المواد السامة التي تكون بشكل سائل، وقد تطورت في السنين الأخيرة وأدخلت عليها تحسينات كثيرة لسهولة الاستعمال وإمكانية نشر المادة السامة بصورة منتظمة، وبما أن الماء هو المادة الحاملة للمواد السامة عن الرش، ونظراً لكون عملية الرش كانت تستخدم كميات كبيرة من الماء، لذلك أوجدت مرشات تستخدم محاليل أكثر تركيزاً وتستهلك كمية أقل من السائل لرش نفس المساحة. ويطلق على هذا النوع من المرشات (مرشات الحجم المخفض).ولكن العامل المحدد هو سمية المواد وعدم إمكان استعمالها بتركيز كبير دون التعرض لخطر التسمم بالإضافة إلى كون هذه المرشات غالية الثمن ولا يمكن استخدامها إلا في المساحات الواسعة.

وفيما يلي وصف موجز لأهم الأنواع المستعملة:

١- الرشاشة اليدوية:

وهي تحمل باليد وتستعمل لمكافحة الحشرات المنزلية أو حشرات الحدائق، وتتألف عادة من: مستودع لسائل الرش ومكبس لضغط الهواء الذي يؤثر على السائل ويطرده رذاذاً.

٢-الرشاشة اليدوية ذات الرذاذ المستمر:

تشبه الرشاشة السابقة وتمتاز عنها بان المكبس يتصل بخزان السائل بواسطة فتحة ذات صمام تسمح بدخول الهواء المضغوط، ويستمر خروج الرذاذ من الفتحة الخاصة مدة أطول حتى ينتهي الضغط. وتستعمل هذه الرشاشات لمكافحة الحشرات المنزلية وفي الحدائق الصغيرة.

٣-الرشاشة ذات المكبس الماص الضاغط:

وتتألف من مكبس يشبه الدراجة متصل بأحد نهايتها بخرطوم قصير طوله ٢ - ٣م لامتصاص السائل الذي يوضع في سطل أو وعاء آخر، وتنتهي الرشاشة من الطرف الآخر بمبعثر بسيط، ويمكن استعمال هذه الرشاشة من قبل شخص واحد في الحدائق الصغيرة.

٤-رشاشة السطل:

عبارة عن اسطوانة معدنية ذات فتحتين، إحداهما سفلية ذات صمام معدني تنتهي بمصفاة، والأخرى علوية جانبية تصل إلى خرطوم الرش، ويتحرك داخل الاسطوانة مكبس عليه صمام معدني. توضع هذه الرشاشة عند الاستعمال في سطل أو برميل مملوء بالمحلول، وعند الرش يجب رفع وخفض المكبس باستمرار، ويتوقف خروج الرذاذ تدريجياً بعد التوقف عن الضغط. ويحتاج لتشغيل هذه الرشاشة إلى عاملين أحدهما للضغط والآخر للرش. تستعمل هذه الرشاشة في المساحات الصغيرة وفي رش حظائر الحيوانات.

٥-الرشاشات الظهرية:

توجد منها عدة أنواع. وتتكون عادة من خزان يتسع لـ١٦ - ٢٠ لتراً، وتوجد في وسطه ومن الأعلى فتحة بداخلها مكبس لضغط الهواء وبجانب المكبس فتحة لملء الرشاشة بالمحلول، وبجانب الخزان ساعة لبيان الضغط توجد عليها علامة حمراء لتوضيح الحد الأدنى الذي يبدأ العمل عنده.

من هذه الرشاشات نوع يعطي ضغطاً ثابتاً طوال عملية الرش، ويفضل استعمال هذا النوع لانتظام خروج المحلول وتجانس توزيعه على جميع أجزاء النباتات وخاصة في عمليات مكافحة الأعشاب في المحاصيل النجيلية حيث يؤدي عدم تجانس الرش إلى فشل عملية المكافحة.

٦- الرشاشة ذات الحجم المنخفض:

وهي عبارة عن رشاشة ظهرية مجهزة بمحرك صغير يعمل على البنزين مما يؤمن ضغطاً كبيراً ومستمراً، كما يؤمن تياراً هوائياً يحمل ذرات السائل الصغيرة إلى مسافة أكبر بحيث يمكن مكافحة نفس النباتات بكمية من السائل أقل من الكمية المستعملة في الرشاشات العادية بخمس إلى عشر مرات، ولذلك يجب أن يكون تركيز المحلول كبيراً، كما أنها مجهزة بمستودع إضافي يمكن تبديله بسهولة فتصبح صالحة للتعفير.

ومن مزايا هذه الآلة السرعة والانتظام في العمل بالإضافة إلى توفيرها بكمية الماء المستعملة. ومن مساوئها أنها بحاجة إلى عمال اختصاصيين لإصلاح المحرك إذا ما طرأ عليه أي عطل أثناء العمل.

٧- رشاشات البور:

وهي عبارة عن ماصة ضاغطة متصلة بساعد طويل ومثبتة على قاعدة خشبية، ولها مستودع صغير متصل بصمام يساعد على تنظيم الضغط وله خرطومان، أحدهما طويل (حوالي ٢٠م) منته بمبعثر جيد، والآخر قصير منته بمصفاة يوضع في البرميل الذي يحوي سائل الرش.

٨- موتورات الرش السريع:

وهي من احدث المرشات المستعملة في البساتين الكبيرة، وتعتمد في مبدئها على توفير السائل أو الحجم المنخفض لذلك فهي مجهزة بمروحة كبيرة مثبتة في مؤخرة المرش يندفع منها الهواء المضغوط بشكل نصف دائري حاملاً الرذاذ الناتج من المبعثرات المثبتة في منتصف مجرى التيار الهوائي الذي يندفع ضمن الأشجار مما

يساعد على طرد الهواء الساكن ضمنها والتصاق ذرات الرذاذ التي يمكن التحكم بحجمها. ولا حاجة لضغط كبير في المبعثرات لإيصال الرذاذ إلى الأشجار. وقد استعمل هذا المرش في أحد المزارع الحديثة قرب دمشق بنجاح.

ومن ميزاته أن شخصاً واحداً يستطيع أن يعالج بمفرده عدداً كبيراً من الأشجار يقارب الألفي شجرة في اليوم الواحد. ومن مساوئه أنه لا يستعمل إلا في البساتين الكبيرة المنتظمة.



أنواع المرشات اليدوية والظهرية المتداولة بالأسواق



التعفير: وهي استعمال المبيدات الحشرية على شكل بودرة Pesticides dust ونشر هذه المبيدات على الآفات وهذا يشبه استعمال الطعوم السامة. وميزة هذه الطريقة أنها يمكن تنفيذها بدون الحاجة إلى تجهيزات أو معدات.

إن كثيراً من الدول قد أوقف عملية المقاومة بالتعفير لأسباب تتعلق بنقل المبيدات واستهلاك كمية كبيرة من المبيدات حيث تستعمل كمية ١٠كغ من المواد لكل هكتار. ويذكر أن المقاومة قد لا تكون مجدية وخاصة في الأطوار المتقدمة.

أهم أنواع العفارات المستعملة:

١-العفارات اليدوية (الصدرية).

٢-العفارات الآلية الظهرية والتي تدار بواسطة محرك.

٣-العفارات الآلية الكبيرة المحمولة على سيارات مثل العفارة الشهيرة (الهارنك).

وهذه العفارات كانت هي العمود الفقري في وزارة الزراعة السورية لمكافحة الجراد الصحراوي عام ١٩٥٧ ولغاية ١٩٦٢ وكان مردودها كبيراً جداً حيث كان يرش السرب الجاثم على الأرض قبل شروق الشمس.



ناثرات ضباب



ناثرات ضباب تستخدم لمكافحة الجراد الصحراوي والحشرات الحراجية في الغابات والحشرات المنزلية في المدن. وتكون عادتاً بأحجام مكتلفة تحملها جرارات.

طـرق الـــرش

أولاً - الرش الأرضي: يكون باستخدام المرشات العادية ذات الحجم العالي وتستعمل كمية تزيد عن ٥٠ لتراً للهكتار E.C.

ويستعمل في الرش الأرضي الأنواع التالية من المرشات:

١-المرشات الظهرية Sprayer Knapsack: تتم هذه الطريقة باستخدام المحاليل القابلة للاستحلاب، وتعرف هذه الطريقة بـ(E.C) ومثل هذه الطريقة العادية الشائعة الاستعمال في مكافحة مختلف الحشرات لحماية كافة المحاصيل الحقلية. ويتطلب هذا النوع من المكافحات الكثير من المياه التي تمتزج مع المبيدات لتغطية الهدف المراد مقاومته وهي عبارة عن محاليل مستحلبة. كما يمكن استعمال بودرة قابلة للبلل.





مرشات ظهرية

٢-استخدام المرشات الآلية الكبيرة المزودة بخراطيم الرش:

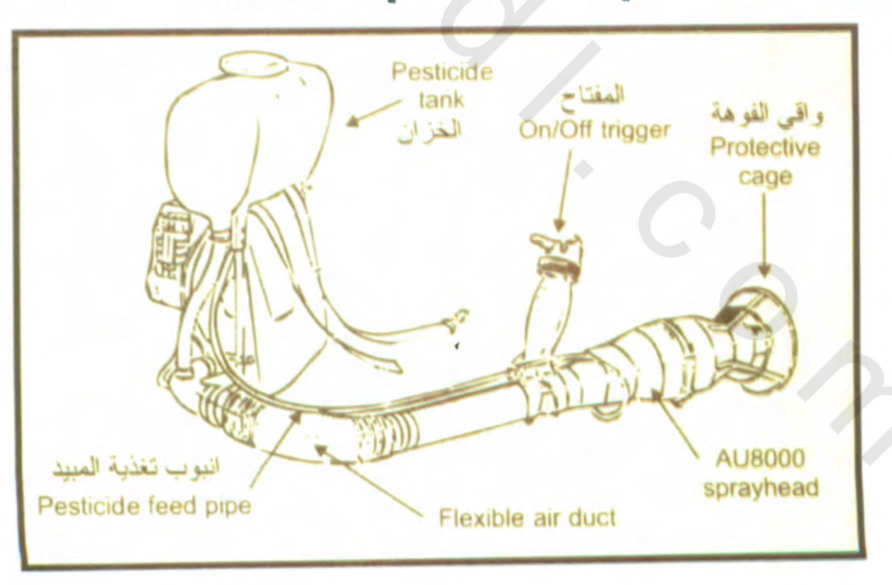
المرش الأرض الميكروني U.L.V spraying: ويقسم هذا النوع إلى أربعة أنواع:

أ- الرش الميكروني بواسطة المرش المحمول يدوياً: يعمل هذا النوع من المرشات على بطاريات تستطيع أن تدور ديسك التوزيع إلى ما يزيد عن ١٥٠٠ دورة في الدقيقة حيث يعمل على تجزئة ذرات المبيد الزيتي المستعمل في المكافحة إلى جزيئات صغيرة متناهية في الصغر حيث يمكن لسرعة الريح الخفيفة نقلها إلى المكان المنشود،

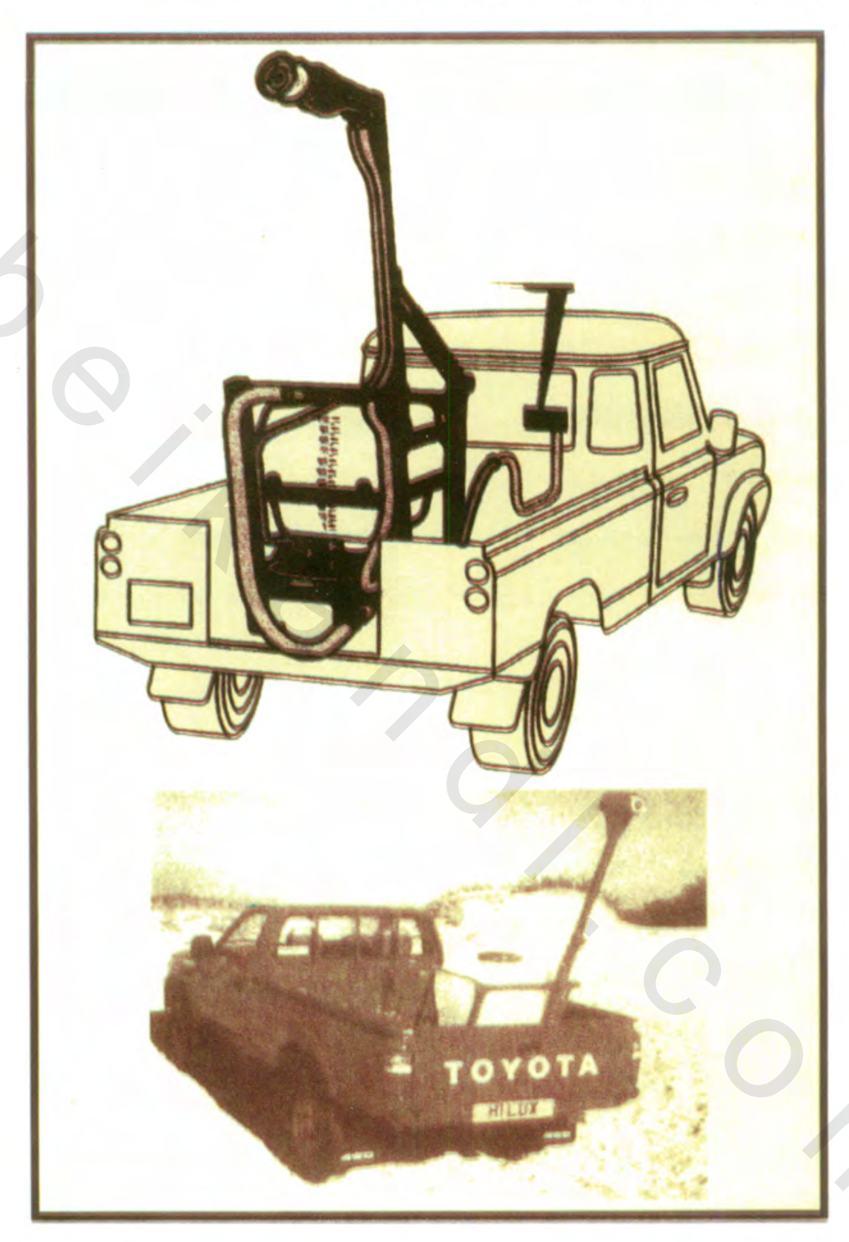
وبعرض ٤ ـ ٥ أمتار ويتوقف عرض الرش على ارتفاع الجهاز عن سطح الأرض فكلما زاد الارتفاع كلما زاد مساحة وعرض الرش.



ب- الرش الميكروني بواسطة المرش الآلي المحمول ظهرياً



ج- **مرشات ميكرونية تحمل على جرارات:** وتتصف هذه بالمردود العالي للمكافحة وخاصة الجراد والحشرات المنزلية.



د- الرش الجوي **Aerial spraying methods application**:

الرش الجوي باستعمال الرش بطريقة الحجم المنخفض Low volume L.V حيث يستعمل في هذا النوع من الرش ٢٠ ـ ٥٠ لتراً سائلاً لكل هكتار E.C وهذه الطريقة غير مستحبة كثيراً بسبب ما يحصل من تبخر في كمية المياه.

تعتبر المكافحة بالطائرات من أسرع الوسائل المتبعة للمكافحة، ويعتمد الرش الجوي على مدى توفر الوسائل الأرضية لنجاح الرش. ولذلك ينبغي توفير العديد من المهابط الأرضية (مطارات حقلية) ويوجد في سورية ما يزيد عن ١٨٠ مهبطاً للاستعمالات المختلفة وهذا يتطلب توفير الأدوات وأجهزة فنية وعمال فنيين.

كما يلعب دوراً هاماً في نجاح الرش الجوي سرعة الطائرة التي تحدد استخدام الكثير من المبيدات الحشرية خلال فترة زمنية قصيرة مع تغطية مساحات واسعة وكبيرة في الحقول. كما ان سرعة الطائرة تمكننا من عمل الحواجز الطويلة من المادة السامة على أرض مكشوفة أو في أرض وعرة يصعب الوصل إليها بالوسائل الأرضية.

ويقسم إلى قسمسن:

١- الرش الجوي باستخدام المبيد بطريقة الـ .E.C وذلك باستخدام كمية من المياه منخفضة بنسبة ٢٠-٥٠ لتر ماء للهكتار.

٢- الرش الجوي باستخدام طريقة Ultra Low Volume U.L.V. حيث يستخدم المبيدات الزيتية. والطائرات هنا تكون مزودة بالكيكرونير مركب على الطائرة (Atomizer).



طائرة تحمل أجهزة ميكرونير للرش بطريقة استخدام U.L.V. الذي يتميز بتأثير فعال على الحشرات ومردود كبير في المساحات



جهاز الميكرونير المحمول على الطائرة

ومن أسباب التوسع في استخدام الطائرات:

١-قدرتها على القيام بعمليات المكافحة في مساحات واسعة في وقت قصير جداً إذا ما قورن بالوقت والجهود التي تحتاجها نفس المساحة باستخدام الوسائل الأرضية حيث يمكن للطائرة الصغيرة تغطية مساحة قدرها حوالي ٣٠٠٠ هكتار يومياً.

٢-إمكانية مقاومة الآفات السريعة الحركة التي يصعب على الوسائل الأرضية ملاحقتها.

٣-التكاليف المادية في عمليات المقاومة بالوسائل الجوية أقل منها في عمليات المقاومة بالوسائل الأرضية.

الإجراءات الواجب اتخاذها عند القيام بالرش الجوي بطريقة U.L.V:

١-يجب الرش بشكل متعامد مع اتجاه الريح كلما أمكن ذلك للحصول على عرض رش جيد ومتجانس في توزع القطرات.

٢-يجب تعليم الحقول وإرشاد الطيار إلى التوجه الصحيح للهدف للحفاظ على عرض ثابت بين المسار والآخر، يتم هذا بواسطة حملة الأعلام أو السيارات، وفي كل الأحوال يجب أن تكون الأعلام كبيرة نسبياً وذات ألوان مميزة لتسهيل رؤيتها من قبل الطيار.

٣-يتم الانتقال من شوط إلى آخر ويكون بشكل معاكس مع الريح لتجنب حملة الأعلام التلوث بالمبيد.

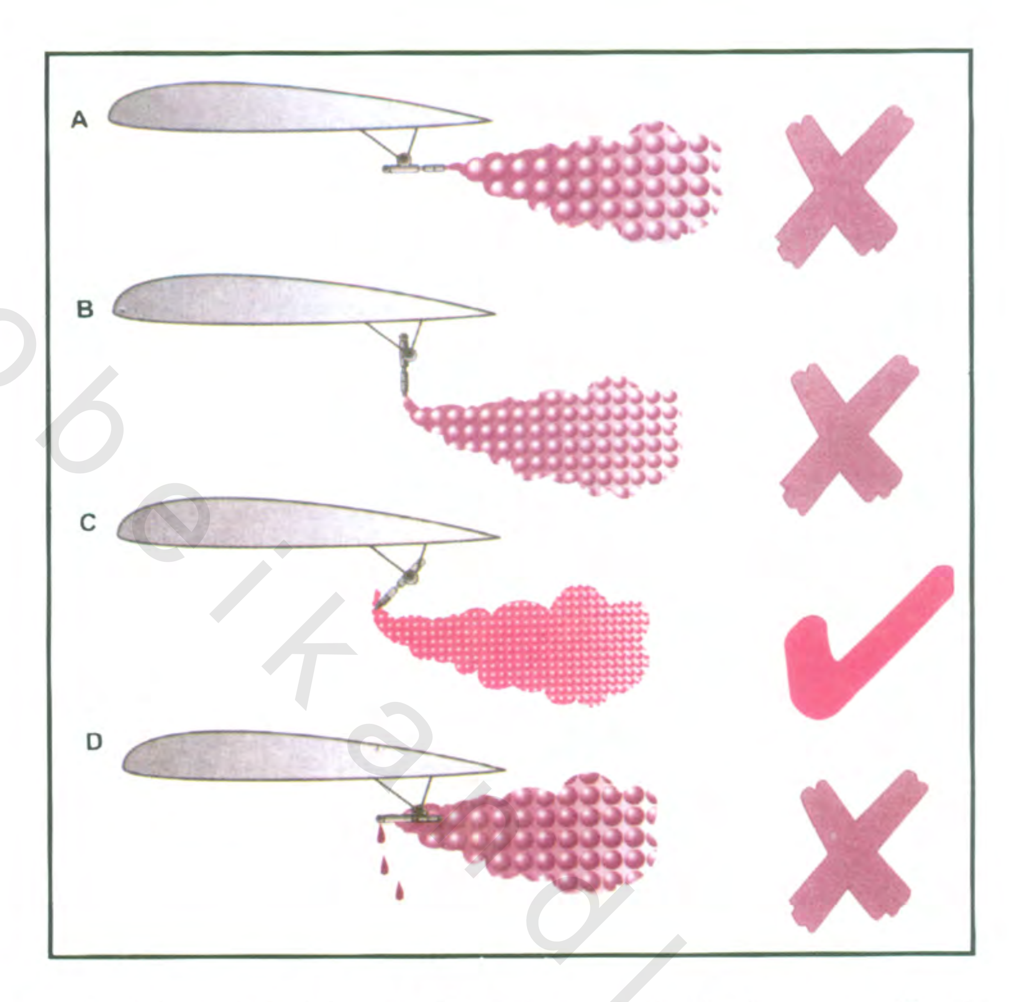
٤-عدم الرش في الظروف الجوية غير المناسبة وهي:

- حالات السكون المطلق «الانقلاب الحراري» والتي تبدأ عادة قبيل الغروب وتستمر حتى الصباح الباكر.
- عند وجود تيارات حمل حراري والتي تحدث عادة بعد الظهر في الأيام الحارة.
- في الأجواء العاصفة وشديدة الاضطراب.
- يجب ضبط تجهيزات الرش وتعييرها بحيث تؤمن وصول الجرعة الموصى بها إلى الأهداف وبالحجم المناسب للهدف.

طيف القطرات **Droplet spectrum**:

وهذا يعتمد على قدرة المذرر الميكروني على تجزئة سائل الرش إلى قطرات صغيرة وبأعداد تحقق الحصول على تغطية كافية للهدف المراد رشه. ويركب عادة جهازان من الميكرونير على الطائرة، واحد على جناح الطائرة اليمنى والآخر على الجهة اليسرى من الطائرة.

ولنجاح الرش بطريقة U.L.V يجب أن تكون القطرات قريبة في الحجم من حجم القطرة المثالية المطلوب تحقيقها للرش. حيث التجانس هنا مطلوب بحيث يجب ألا يكون حجم القطرات صغيرة يصعب سقوطها على الهدف المراد رشه، ويجب ألا تكون كبيرة فتسقط على الأرض والتي ستؤثر سلباً على الكثافة وتوزع القطرات مع احتمال عدم إصابة الهدف المنشود بأعداد كبيرة من القطرات، حيث أن القطرة الواحدة بحجم ٤٠٠ ميكرون تساوي مجموع حجوم ثماني قطرات بقطر ٢٠٠ ميكرون و٦٤ قطرة بقطر ١٠٠ ميكرون.



تشير C إلى حجم الذرات المطلوب تحقيقها أثناء عملية الرش لتوصيل المبيد إلى الهدف المنشود.

أما طريقة الرش بطريقة الحجم المنخفض السابق ذكره فيستعمل هنا الفالات Nozzles على الحامل Boom المخصصة أساساً للرش بطريقة E.C لتحديد حجم القطرات المناسبة عن طريق وضع هذه الفالات في درجة زاوية مناسبة واستعمالها للرش بطريقة U.L.V بغية الحصول على حجم قطرات ناعمة مناسبة للرش. إن أكثر المعايير والمصطلحات المتعارف عليها عالمياً للتعبير عن ذلك هو(V.M.D) و(N.M.D).



طريقة الرش الجوي باستخدام الفالات المعلقة على الحامل الموجود في أسفل الطائرة



أما تعريف V.M.D هو قُطر القطرة المنصفة للحجم التي تكون نصف حجم سائل الرش من قطرات أصغر والنصف الآخر من قطرات أكبر منها.

وأما تعريف N.M.D فهو قُطر القطرة المنصفة للعدد، أي قطر القطرة التي تكون نصف عدد قطرات الرش أصغر والنصف الأخر أكبر منها.

$$R = \frac{VMD}{NMD} = \frac{90}{60} = 1.5$$

لذلك وجب وبشكل دائم أن يكون N.M.D أصغر من V.M.D وكلما كان حاصل القسمة بينهما أقرب إلى ١ كلما كان الطيف أضيق ويعطي بالتالي تجانساً أكثر.

أما الوحدة المستخدمة في كلا الحالتين فهو الميكرون الذي يساوي ١/١٠٠٠مم. وفيما يلي حجم القطرات المناسبة والتي تعتبر أكثر تأثيراً على الآفات والأهداف المراد رشها وهي أقل تأثيراً في تلوث البيئة أيضاً:

قُطر القطرة الأمثل/ميكرون	الهدف
١٠ ـ ٥٠	مكافحة الحشرات في الجو
٣٠ ـ ٥٠	مكافحة الحشرات على المجموع الخضري
٤٠ ـ ١٠٠	رش المجموع الخضري
٢٥٠ ـ ٥٠٠	للرش على التربة لضمان وصول القطرات إلى الأرض ولتلافي المبيدات في المناطق المجاورة

مع ملاحظة أن كل مرش يعطي سلسلة من أحجام الذرات المختلفة تسمى طيف القطرات، فالطيف الواسع الذي يحتوي على أحجام مختلفة من القطرات مع تواجد الفوارق الكبيرة ما بين أصغر قطرة وأكبر قطرة، فكلما ضاق الفرق بين الأحجام كلما كان أفضل للرش بطريقة U.L.V.

أما الرش الميكروني والذي يسمى الرش بالحجم المتناهي بالصغر، جرى استخدامه في نهاية الخمسينات من القرن العشرين، وقد وجدت هذه الطريقة أصلاً لمقاومة الجراد الصحراوي الذي يتواجد في مختلف المناطق النائية التي يندر وجود الماء فيها لذلك تستخدم هذه الطريقة المبيدات الزيتية مع العمل على تحقيق القطرات اللازمة وإيصال هذه القطرات إلى الهدف المنشود.

حجم الرش لتر/هكتار	أسلوب الرش
أكثر من ٥٠	حجم عالٍ High volume H.V
٢٠ ـ ٥٠	حجم منخفض Low volume L.V
٥ ـ ٢٠	حجم منخفض جداً Very Low volume V.L.V
أقل من ٥	حجم متناهي بالصغر Ultra Low volume U.L.V

ميزات القطرات الكبيرة والصغيرة وسلبيات كل منهما:

١-القطرات الكبيرة:

-تتساقط على الهدف المنشود.

-سهلة التأثير.

-بطيئة التبخر.

أما سلبياتها فتتلخص في:

-الحصول على أعداد قليلة من القطرات في اللتر.

-لا تنتشر جيداً بواسطة الرياح.

-تسقط بشكل رئيس على الأرض.

٢-القطرات الصغيرة:

-يحوي اللتر الواحد من المبيد على عدد كبير من القطرات.

-الانتشار الجيد بواسطة الرياح.

-التساقط الجيد على الأوراق والحشرات.

-جيدة الاختراق.

أما سلبياتها فتتلخص فيما يلي:

-يمكن أن يتساقط الرذاذ خارج الهدف.

-ضعيفة التأثير على الهدف.

-نسبة التبخر أكبر.

تأثر الجاذبية الأرضية على تساقط قطرات المبيد:

عندما تنطلق قطرة ماء في الهواء الساكن فإن هذه القطرة تتسارع باتجاه الأسفل بتأثير الجاذبية الأرضية حتى تتعادل قوى تسارع الجاذبية مع قوى الكبح الايروديناميكية التي تقاوم تحرك القطرة، وعندما تستمر القطرة في السقوط بسرعة ثابتة تسمى سرعة السقوط النهائية.

وفيما يلي جدول يبين سرعة السقوط النهائية لبعض القطرات:

القطرة/ميكرون	سرعة السقوط سم/ثا	الوقت اللازم لقطع مسافة ٣م
١٠٠٠	٤٠٠	٠.٧٥ ثانية
٥٠٠٠	٢١٤	١.٦٥ ثانية
٢٠٠	٧٢.١	٤.٢٠ ثانية
١٠٠	٢٨	١٠.٩٠ ثانية
٥٠	٧.٥	٤٠.٥ ثانية
٢٠	١.٢	٤.٢ دقيقة
١٠	٠.٣	١٦.٩ دقيقة
٥	٠.٠٧٥	٦٦.٦ دقيقة
١	٠.٠٠٣	٢٧.٧ ساعة

الوقت المناسب للقيام بالرش:

إن أفضل الأوقات للقيام بالرش عادة تكون في الصباح ما بين الساعة الثامنة ولغاية الساعة الحادية عشرة، أما بعد الظهر فيكون الرش ما بعد الساعة الرابعة، كما يكون إجراء الرش فعالاً قبل الساعة الثامنة إذا كانت الرياح مواتية بشكل

جيد. كما يمكن إجراء الرش الفعال ما قبل الساعة ١١,٠٠ ولغاية ١٤,٠٠ إذا كان المناخ مناسباً من حيث تواجد الغيوم والطقس البارد نسبياً أي درجة حرارة أقل من ٣٠ درجة مئوية مع تواجد رياح ثابتة تزيد سرعتها عن ٤م في الثانية وهذا يحول دون وجود التيارات الهوائية.

عدم القيام بالرش تحدده العوامل التالية:

١-الرياح:

يجب عدم الرش إطلاقاً في غياب الرياح لأن المبيدات المرشوشة لا يمكن لها الانتشار بصورة مرضية في المكان المراد رشه مع إمكانية تعرض القائمين بالرش للتلوث بسبب عدم تحقيق المساحة المطلوب رشها وعرض الرش. لذلك من الضروري لإجراء الرش توفر الحد الأدنى من الرياح بسرعة لا تقل عن ٢م في الثانية على ارتفاع ٢م.

كذلك عدم القيام بالرش عندما تكون سرعة الرياح تزيد عن ١٠م في الثانية وهذا يعود إلى صعوبة إيصال المبيد إلى الهدف المطلوب وعدم إمكانية التكهن إلى أين سيصل هذا المبيد.

٢-أشعة الشمس:

عدم إجراء الرش بشكل مطلق عندما يكون الجو مضطرباً بسبب ارتفاع درجات الحرارة في الجو، وكذلك ارتفاع درجة حرارة الأرض الذي يؤدي إلى وجود تيارات صاعدة. ففي مثل هذه الحالة يمكن أن تتساقط ذرات المبيد خارج نطاق الهدف.

والتيارات الهوائية الصاعدة يمكن أن تحدث بعد الظهر وفي الصباح وخاصة في وجود رياح خفيفة التي قد تؤدي إلى انتشار غمامة من المبيد حيث تعمل الرياح على تسريع سقوطها إلى الأسفل.

تعتبر سرعة الرياح المثالية للرش هي ٢ ـ ٣م/ثا وهذا يؤمن على عرض رش جيد وتوزيع متجانس بالرش.

كما يجب عدم القيام بالرش في أجواء عاصفة وشديدة الاضطراب، والأمر هنا لا يتعلق بأهداف الرش بل بأمن الطيارين.

٣-الأمطار:

يجب عدم إجراء الرش أثناء تساقط الأمطار أو في حالة توقع تساقط الأمطار لأنها ستقوم بغسل المبيدات المتساقطة على الغطاء النباتي.

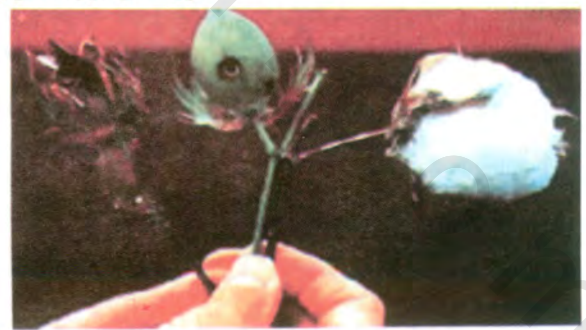


حقل قطن مزروع على أثلام ويحظا بخدمات زراعية مثالية





حقول قطن غير معتنى بها



جوزة مصابة بالحشرات



جوزة سليمة من حقل سليم

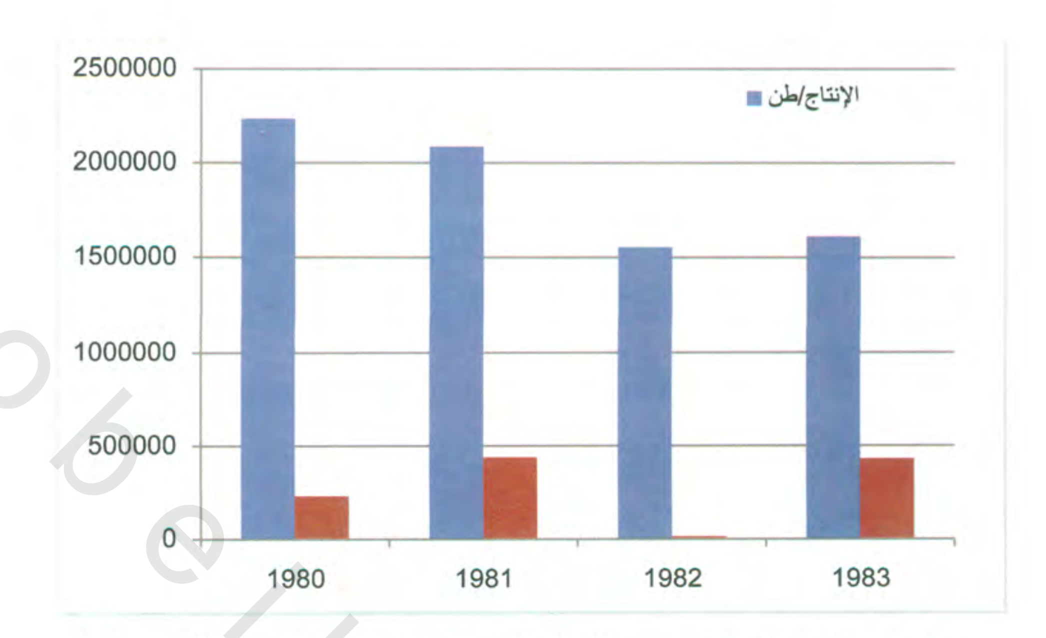
الشوفان البري ومكافحته بالطيران الزراعي[١٢]



تستهلك سورية من القمح أكثر مما تنتجه، وتبين ذلك من الإحصاءات التالية:

العام	الإنتاج/طن	المستورد من الحبوب/طن
١٩٨٠	٢٢٣٨٣٦٧	٢٢٤٨٩٧
١٩٨١	٢٠٨٦٩٥٣	٤٣٧٣٢٤
١٩٨٢	١٥٥٦٢١٠	١٣٣٦٣
١٩٨٣	١٦١١٩٨٨	٤٢٩٥٠٢

(١٢) ألقيت هذه المحاضرة في المؤتمر العلمي الأول المنعقد بحلب عام ١٩٨٢. للمرة الأولى في الشرق الأوسط تتم مثل هذه المكافحة.



ويتبين مما تقدم أنه حتى يسد القطر العربي السوري احتياجه من القمح عليه ان يزيد إنتاج القمح ١٠٪ على الأقل.

عوامل زيادة الإنتاج:

١. زيادة المساحة المزروعة.

٢. زيادة الإنتاج في وحدة المساحة وهذا ما يجب التركيز عليه ويرتبط بعوامل حيوية وأخرى غير حيوية.

العوامل غير الحيوية: تشمل درجات الحرارة ـ الأمطار ـ الرياح ـ نوع التربة ـ الصخرة الأم قيمة درجة الحموضة PH ـ العناصر الغذائية الطبيعية وتوفرها في التربة وطبغرافية الأرض.

أما العوامل الحيوية: فتشمل التنافس بين النباتات ـ آثر الحيوانات ـ أثر الإنسان ـ تحضير التربة ـ اختيار الصنف ـ التسميد وأخيراً مكافحة الأعشاب (كودر).

تعتبر العوامل المناخية ومعدل الأمطار المتساقطة وتوزيع هذه الكميات من الأمور الهامة المؤثرة على الزراعة. إذ تذكر الدكتورة آنا كودر أثر الأمطار على إنتاج القمح في محافظة الحسكة.

العام	المساحة المزروعة	كمية الأمطار	الإنتاج /طن
١٩٧٢	٥٠٠٠٠٠هـ	٥٨٠مم	٦٥٠٠٠٠
١٩٧٣	٥٠٠٠٠٠هـ	٢٤٠مم	٥٠٠٠٠٠

لقد اعتمدت الدراسة هنا على وحدة المساحة مقارنة مع كمية الأمطار الهاطلة في عامين متتاليين، ويرى (Rehm-Esping 1976) أن إنتاج القمح غير ممكن في المناطق التي ينخفض فيها معدل الأمطار عن ٢٥٠مم.

أما كيفية زيادة الإنتاج فيمكن أن تتم باستخدام أصناف جديدة ذات إنتاجية عالية وملائمة لمناطق معينة، وهذا ما يحدث حالياً في سورية. ويجب أن يكون معدل البذار عالياً بحيث يمكن الاستفادة من العوامل المثالية للظروف البيئية مع عدم التفريط في هذه الكمية كي نتجنب المنافسة النوعية التي تحدث بين النباتات التي تتبع نفس النوع. إضافة إلى التسميد وإتباع الدورة الزراعية مع مكافحة الأمراض والحشرات والأعشاب الضارة (التي هي موضوع البحث).

ويذكر نلسون ١٩٧٥، أن الخسائر التي تحدثها الأعشاب في حقول النجيليات في شمال أفريقيا تصل إلى ما يقرب من ٢٠٪ من الإنتاج الكلي.

مكافحة الأعشاب الضارة:

درجت وزارة الزراعة في سورية على مكافحة الأعشاب العريضة في كل محافظات القطر. وقد أولت اهتماماً خاصاً لمحافظة الحسكة نظراً للمساحات الواسعة التي يشغلها القمح.

بدأت المكافحات الجوية في عام ١٩٦٤ وبمساحات صغيرة ما لبثت أن توسعت وازدادت بسبب النجاح الذي لاقته هذه المكافحات.

فإذا كانت إزالة الأعشاب العريضة الضارة ضرورية لزيادة الإنتاج، حيث تبلغ المنافسة ذروتها خلال مرحلة الإشطاء التي تشكل هذه $\frac{1}{4}$ المنافسة الكلية أثناء

الفترة الإجمالية لنمو المحصول (Kouck, 1967)* فإن القضاء على هذه الأعشاب ضرورة حيوية، إذ تعتبر عائلاً لبعض الأمراض والحشرات أيضاً.

من هنا تبدو أهمية مكافحة وإزالة هذه الأعشاب بالمبيدات الكيماوية. وقد وجدت الدكتورة آنا كودر• في دراستها للاعشاب الضارة اقتصادياً في محافظة الحسكة، أن العتبة الاقتصادية لهذه الأعشاب هي ٦ أعشاب في المتر المربع. وأن الفوارق المعنوية متوفرة بشكل ملحوظ عند هذه العتبة.

إلا أن استمرار المكافحات بالمواد الهرمونية التي ليست لها حساسية على الأعشاب الرفيعة، زاد من تكاثر هذه الأعشاب ومن منافستها الجدية للمحصول، مثل الشوفان البري الذي أصبح انتشاره مشكلة الآن. إذ أصبح هذا النبات منافساً خطراً للمحاصيل، ومن الأعشاب المستعصية مكافحتها، إما بسبب مقاومته لكثير من المبيدات بما في ذلك المتخصصة، أو بسبب أخطاء في توقيت المكافحة، أو الاثنين معاً.

تتزايد هذه الأعشاب سنوياً في محصول القمح والشعير والشوندر السكري وفي كافة المحافظات، بحيث أصبحت تشغل بال العاملين في حقل المكافحات لما لهذه الأعشاب من تأثير سلبي على الإنتاج بسبب المنافسة الجدية.

أسباب انتشار الشوفان البري:

١. عدم اتباع الدورة الزراعية.
٢. المقدرة الكبيرة في منافسة القمح والشعير.
٣. المقدرة العالية لإنتاج البذار، إذ ينتج كل نبات شوفان بري ما بين ٢٠٠ - ٣٠٠ بذرة في الموسم الواحد.

---

* كوخ: أستاذ المبيدات في جامعة جيزن – ألمانيا.

• آنا كودر: طالبة دكتوراه من جامعة جيزن – ألمانيا عملت دراسة على الشوفان في الحسكة.

٤. النضج المبكر قبل حصاد القمح والشعير يساعد هذا الشوفان البري كثيراً في انتشاره وبقائه.

٥. سهولة انتشار البذور بواسطة الحصادات التي تقوم بحصاد القمح والشعير، وانتقال هذه البذور إلى حقل آخر بواسطة التبن.

٦. الاستمرار في استعمال المركبات المتخصصة في مقاومة الأعشاب عريضة الأوراق مثل 2-4-D.

٧. عدم نقاوة البذار المزروع بشكل كلي.

٨. لبذرة الشوفان البري مقدرة كبيرة على البقاء لفترة طويلة مع المحافظة على حيويتها الإنباتية، وقد تصل إلى ست سنوات.

٩. ينبت الشوفان البري قبل إنبات القمح والشعير مما يشكل منافسة جدية في إنقاص الإنتاج.

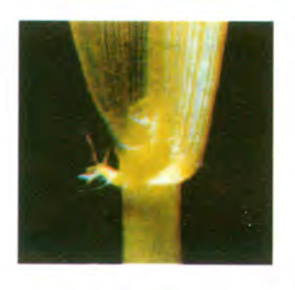
من هنا يتبين بوضوح أن الشوفان البري أصبح فعلاً إحدى المشاكل التي تواجهنا والتي لابد من تذليلها والحد من ضررها، إن لم يكن بالقضاء عليها.

إن بعض المصادر تشير إلى أن وجود ٥٠ ـ ١٠٠ نبات شوفان بري في م^{2} يؤدي إلى إنقاص ٣٠ ـ ٤٠كغ في الدونم من محصول القمح.

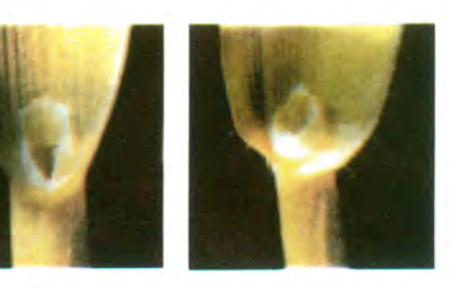
إن الدراسات المحلية التي قامت بها الدكتورة آنا كودر في محافظة الحسكة في عام ١٩٨١ ـ ١٩٨٢ تشير إلى حصول زيادة في الإنتاج تتراوح ما بين ٢٥ ـ ٨٧٪ حسب المبيدات المستعملة.



بادرة شعير



بادرة قمح



شوفان بري

الوقت المثالي لمكافحة الشوفان البري:

يعود ذلك بالدرجة الأولى إلى نوع المبيد ومدى تأثيره على مراحل النمو المتقدمة للشوفان البري.

لقد بينت نتائج بودوين (Bowden) أن المنافسة تبدأ في مرحلة مبكرة حتى أن بعضها يحدث قبل الانبثاق.

وفي تجربة أخرى لكافسلر وبيتر ١٩٧٤ في انكلترا، بينت أن المنافسة تبدأ عندما يصل النبات إلى مرحلة الأربع ورقات ونصف، في حين يرى البروفسور كوخ أن المنافسة تبلغ ذروتها خلال مرحلة الإشطاء التي تشكل $\frac{1}{4}$ المنافسة الكلية أثناء الفترة الإجمالية لنمو المحصول.

ومن خلال المشاهدات الحقلية الميدانية في محافظة الحسكة تبين لي أن أنسب وقت للمكافحة هو عند تكوين الوريقة الثانية وحتى السادسة ضمناً. إذ في هذه المرحلة كانت كافة مراحل النمو أكثر حساسية واستجابة للمبيدات المختلفة.

إن الدراسات المحلية التي قامت بها د. كودر في محافظة الحسكة في عام ١٩٨١ ـ ١٩٨٢ تبين لها أن مكافحة الشوفان في حقول القمح والشعير أعطت زيادة في الحصول تتراوح ما بين ٢٥٪ إلى ٨٧٪ بالنسبة للشاهد مستعملة ثلاثة أنواع من المبيدات.

أمام هذه المشكلةالكبيرة تقرر مكافحة (١٠٠,٠٠٠) دونم شوفان بري في محافظة الحسكة وبواسطة الطائرات الزراعية في عام ١٩٨٣. واستخدم لهذا الغرض ثلاثة أنواع من المبيدات المتخصصة لعشبة الشوفان البري.

١ ـ الإيلوكسان: **Ilioxan**

المادة الفعالة ديكلوفوب ميثايل ٣٦٪ Diclofop Methyl مبيد عشبي جهازي متخصص لمكافحة الشوفان البري وبعض الأعشاب الحولية الأخرى مثل الزيوان ـ اللزيق، حيث يؤثر عن طريق تخريب الخلايا المرستيمية في القمم النامية ويؤدي بالتالي منع انتقال الغذاء إلى الجذور ويمنع التمثيل الكلوروفيلي.

تظهر علامات تأثير المادة بعد (٥ ـ ١٠) أيام من الرش حيث يلاحظ على الأوراق بقع فاتحة لا تلبث أن تتزايد فيقف نمو الأوراق، وبعد /١٤/يوماً يمكن سحب النبات من التربة بسهولة، وهذا ما لاحظناه في محافظة الحسكة، التأثير الفعلي يظهر في الأسبوع الثالث فما فوق ضمن ظروفنا المناخية.

ويستعمل (٢,٥ ـ ٣) ليترات للهكتار الواحد تذاب في (٢٥ ـ ٣٠) ليتر ماء للهكتار رشاً بالطائرات. أما في المرشات الأرضية تذاب المادة التجارية في ٢٥٠ ـ ٣٠٠ ليتر ماء للهكتار الواحد وحجم ٢٠٠ ـ ٣٠٠ ميكرون.

يبدأ الرش عندما يكون الشوفان ٢ ـ ٤ ورقات، ولا يسمح بالرش عند تجاوز هذه المرحلة لعدم إمكانية الاستفادة المرجوة من الرش.

٢ ـ الافنج: **Avenge** **(L-D50)**

المادة الفعالة: داي فنزوات ٢٥٪ Difnzoquat Methyl Sulfate

مبيد عشبي يستخدم بعد الإنبات لمكافحة الشوفان البري في حقول القمح والشعير. يؤثر على القمم النامية للشوفان حيث يتلف الخلايا المرستيمية ويوقف العمليات الحيوية ويمنع انتقال الغذاء إلى الجذور، وبالتالي يؤدي إلى حدوث تقرحات

ثم الموت النهائي للشوفان. ويتحلل في التربة في فترة لا تزيد عن عام، ولا توجد له آثار في التربة على عمق ٧,٥ ـ ١٥سم.

يستخدم بمعدل /٤/كغ للهكتار، وهذه النسبة تؤدي إلى إنقاص الشوفان بنسبة ٩٠٪ ويستعمل بمعدل ٤,٨كغ مادة تجارية عندما تكون الإصابة شديدة بنبات الشوفان البري.

بما أن نمو نبات الشوفان البري يعتبر من العوامل المهمة المحددة لفترة الرش، لذلك فالفترة المناسبة لرش هذه المادة عندما يكون الشوفان البري في الورقة الثانية وحتى نهاية طور الإشطاء.

يستخدم في الرش الجوي ٢٥ ـ ٣٠ ليتر محلول للهكتار، أما الرش الأرضي فيستعمل ١٥٠ ليتر ماء للهكتار (٤٧٠ L-D50 للمادة الفعالة).

٣ ـ السفكس ٢٠٪:

المادة الفعالة بنزويل بروب ايثايل Benzoyl Propethyl.

مبيد عشبي متخصص لمكافحة الشوفان البري في حقول القمح، وتعمل هذه المادة على منع نمو الخلايا النباتية في الشوفان البري وتوقف نموه.

يستعمل بعد الإنبات في وقت متأخر عندما تكون معظم بذور الشوفان قد نبتت، وهي مرحلة انتهاء التفرعات ومرحلة ظهور العقد أو نهاية تكوين العقدة الأولى.

يستعمل بنسبة /٥/ ليترات من المادة في الحالات العادية، و/٦/ ليتر من المادة التجارية عندما تكون نسبة الشوفان كبيرة في الحقل، ويستعمل ٢٠٠ ـ ٥٠٠ ليتر ماء للهكتار في المرشات الأرضية، ويضغط ٢,٥كغ على سم٢.

أما في الطائرات الزراعية فيستعمل بمعدل /٥/ليتر ماء للهكتار L.D 50,1555 من المادة الفعالة، و٥٠٠٠ مادة تجارية.

هذه بعض المواصفات الفنية للمواد المستعملة في حملة مكافحة الشوفان في موسم عام ١٩٨٢ في محافظة الحسكة، وقد رش (١٢٣٧٥٠) دونماً موزعة على الشكل التالي:

١-منطقة المالكية ٥٨٢٠٠ دونم.

٢-منطقة القامشلي ٢٢٧٠٠ دونم.

٣-تل حميس ١٧٠٠٠ دونم.

٤-منطقة الدرباسية ٢٥٨٥٠ دونم.

الصعوبات والعقبات:

١. الانخفاض الجوي المستمر الذي رافق مكافحة الشوفان البري.
٢. انخفاض درجات الحرارة المستمر حيث وصلت إلى -٥م تحت الصفر.
٣. هطول الأمطار والثلوج المستمر.

وبالرغم من كل هذه العقبات تقرر الاستمرار بالرش واقتناص الفرص المناخية السانحة إذ بوشر في الرش في ١٩٨٣/١/١٥ شريطة توفر ٥٠ ـ ١٠٠ نبات شوفان بري في المتر المربع الواحد.

لقد أضعنا وقتاً طويلاً ونحن نبحث عن توفر مثل هذا العدد في المتر المربع الواحد، مع العلم بان مثل هذا العدد متوفر، ومتوفر بسهولة، إنما كان يصعب على كثير من المهندسين تمييز عشبة الشوفان عند الوريقة النامية فما فوق. عدلت التعليمات الخاصة ببدء المكافحة وهي أن نبدأ عند توفر ١٥ ـ ٣٠ نبات في المتر المربع الواحد، آخذين بعين الاعتبار الناحية الاقتصادية، وبنفس الوقت مفترضين أن عدم وجود العدد المطلوب توفره من نبات الشوفان لا ينفي وجوده بسبب صعوبة التمييز.

وهكذا سرنا بالمكافحة وكانت النتيجة مثل ما كنا نتوقع، إذ تبين وجود أعداد كبيرة من نباتات الشوفان في الحقول غير المكافحة تزيد كثيراً عما تصورناه، إذ يمكن توفر ما يزيد عن /١٠٠/ نبات في كل متر مربع.

إن النتائج الأولية تشير إلى النجاح الجيد لهذه التجربة الكبيرة في مكافحة الشوفان بالطيران الزراعي الذي تم ولأول مرة في القطر.

ولضمان التنفيذ الجيد للرش الجوي استقدمنا خبيراً متخصصاً في تقنية الرش، إذ يجب أن يتوفر /٤٠/ ذرة مبيد في كل سم٢ من سطح النبات وحجم لا يقل عن /٢٠٠/ ميكرون كحد أدنى كي يكون الرش من الناحية التقنية مقبولاً.

ولاختبار ذلك فقد قام الخبير بوضع شرائح ورقية حساسة جداً، الأولى بيضاء وهي تظهر عدد ذرات المبيد والأخرى صفراء اللون وهي تظهر حجم هذه الذرات ووضعت في الحقول المراد رشها دون معرفة أماكن تواجدها من قبل الطيار.

وقد وضعت بعرض /٦٠/ متراً وفي عدة مواقع، وقد تبين من خلال فحص وإحصاء هذه الذرات تحت المجهر أن حجم ذرات المبيد المتساقط في كل سنتمتر مربع واحد كان يتراوح ما بين ٨٠ ـ ١٢٠ ذرة، وكان حجم هذه الذرات يتراوح ما بين ٢٠٠ ـ ٣٠٠ ميكرون، أي الرش كان موفقاً ومتقناً من الناحية الفنية، إنما الظروف الجوية التي رافقت المكافحة ـ ذكرت سابقاً ـ لم تساعد على ظهور النتائج المرجوة بالسرعة المطلوبة وحسب مواصفات كل مبيد. وما أن ارتفعت درجات الحرارة حتى تغير كل شيء وبدأت النتائج الإيجابية تظهر تدريجياً باستمرار ارتفاع درجات الحرارة.

وهكذا أمكن مقاومة الشوفان البري وبمثل هذه المساحة ولأول مرة. وأؤكد هنا على التوقيت الصحيح الذي يؤدي إلى نتائج صحيحة.

ففي الدراسة التي قام بها Holroyed Etel في بريطانيا عام ١٩٧٦ والجارية على مبيد الافنج، بينت أن المحصول المكافح في كانون الأول وكانون الثاني يزيد في الإنتاج ١٠٢٪ عن المحصول المكافحة في نيسان الذي يعطي زيادة ٤٦٪.

وهكذا يبدو لنا جلياً وواضحاً أن التوقيت الصحيح لا يؤدي إلى موت هذه العشبة فحسب بل يؤدي أيضاً إلى زيادة في الإنتاج بنسبة مطّردة.

كلفة الدونم الواحد:

	سعر الليتر	نسبة الاستعمال /هـ
ايلوكسان	٥١,٥٠	× ٢,٥٠ ل = ١٢,٨٧ ل.س للدونم
افنج	٤٦,٤٥	× ٤,٠٠ ل = ١٨,٥٨ ل.س للدونم
سفكس	٦٥,٢٠	× ٥,٥٠ ل = ٣٥,٨٦ ل.س للدونم

وفي التقييم الجاري من قبل مديرية الزراعة لنتائج المكافحة للشوفان البري تبين أن هناك ربحاً صافياً مقداره ١٥ ل.س لكل دونم تمت مكافحته.

النتائج:

تظهر النتائج العملية الملموسة اعتباراً من الأسبوع الثالث وحتى الخامس بعد المعالجة، ويرجع ذلك إلى عوامل الطقس المختلفة التي تلعب دوراً كبيراً في إظهار هذه النتائج.

فانخفاض درجة الحرارة وتساقط الأمطار والثلوج لا يساعد إطلاقاً على إظهار تأثير المبيدات بالسرعة المرجوة وذلك بسبب توقف النمو في النباتات.

وأرى أخيراً حيال هذه المشكلة التي باتت تنافس منافسة حادة محصول القمح أنه لابد وأن نلجأ إلى استخدام الطرق الزراعية المثلى الهادفة إلى زيادة الإنتاج مثل: موعد الزراعة ـ كمية البذار ـ التسميد المتوازن ـ السقاية المنتظمة إذا توفرت مصادر المياه.

وأخيراً المكافحة الهادفة إلى تقليل وتحجيم المنافسة ما بين النباتات العشبية الضارة المختلفة وبين المحصول، وبغرض الوصول إلى زيادة في الإنتاج عن طريق تقليل أو الحد من هذه المنافسة.

مناقشة:

من المعروف أن هذه المكافحة أدخلت في عام ١٩٨٣ وتسير الآن بتوسع مستمر وقد وضعت معظم محافظات القطر في خططها الإنتاجية مكافحة الشوفان البري بواسطة الطائرت.

ويرى البعض أن الفلاحات الربيعية بديلة عن مكافحة الشوفان ومثل هذا الرأي يطرحه بعض المهندسين.

إن الفلاحات الربيعية وخاصة في محافظة الحسكة تتم سنوياً وخاصة في منطقة المالكية وهي لم تمنع أو تحد على الأقل من انتشار هذه العشبة، والسبب هو حيوية البذرة ومقدرة إنباتها في كافة الفصول وخاصة في فصل الربيع وما أدل على ذلك سوى انتشارها في حقول الشوندر السكري وسواه من المحاصيل الأخرى.

الخاتمــة

تلك كانت أهم الحشرات والأمراض التي تهاجم القطن. بعضها موجود في محافظة دير الزور والآخر في مناطق زراعة القطن في مواقع أخرى.

كل ما ذكرته في هذا الكتاب هو مشاهدات حقلية ميدانية، وقد كانت ثروة علمية وعملية تزودت بها من خلال عملي الدؤوب طيلة ثلاثين عاماً.

فآثرت أن أذكر كل ما تعلمته في الحقل ووضعه للقارئ لعل وعسى أن يكون مصدر فائدة للجميع

والله ولي التوفيق

عبد الرحمن بربندي

٢٠٠٩/١/١

المراجع العربية

-نبات القطن	إبراهيم بولص - جميل معلا
-الحشرات العامة	ممدوح الحسيني
-حشرات القطن في محافظة دير الزور	عبد الرحمن بربندي
-حشرات القطن والفورمونات الجنسية	عبد الرحمن بربندي
-الشمرخة وما كتب عنها	عبد الرحمن بربندي
-مسقطة البراعم	عبد الرحمن بربندي
-مكافحة الشوفان البري بالطيران الزراعي	عبد الرحمن بربندي
-مكافحة حشرة القطن بطريقة U.L.V	عبد الرحمن بربندي

-نشرات علمية عن القطن صادرة عن وزارة الزراعة المصرية.

المراجع الأجنبية

-حشرات القطن — مرجع فرنسي مصور بالألوان

الفهرس